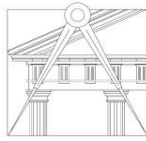


Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa



Construção em madeira:

Edifícios de baixa densidade de turismo rural nas Beiras

Pedro Simões Amaral de Miranda Monteiro

Dissertação Final de Mestrado para satisfação dos requisitos do grau de

MESTRE EM ARQUITECTURA

Orientador: Professor Doutor Paulo Manuel dos Santos Pereira de Almeida
Coorientador: Professor Doutor Miguel Batista Bastos

Novembro de 2013

Aos meus Pais

Agradecimentos

Terminada esta dissertação é mais do que necessário, mas sim obrigatório, referir algumas pessoas que foram determinantes durante todo o processo e que permitiram a realização deste trabalho.

Aos meus pais, pelos valores que me transmitiram e por sempre apoiarem as minhas decisões e criarem a possibilidade de escolher o meu próprio caminho. À minha família o meu muito obrigado pelo apoio, carinho e incentivo dado ao longo do meu percurso académico, em especial aos meus avós e à minha irmã.

À minha namorada Elena Prieto, pela inesgotável paciência e apoio incondicional nos momentos de maior stress.

Por fim, queria demonstrar a minha profunda gratidão ao Professor Doutor Paulo Manuel dos Santos Pereira de Almeida, meu orientador, pela paixão e profundo conhecimento que tem pela construção em madeira, em muito responsável pela minha escolha no tema, e pelo apoio e compreensão com que me orientou durante estes últimos meses, bem como ao meu Coorientador Professor Doutor Miguel Batista Bastos pela sábia transmissão dos seus conhecimentos e experiência arquitectónica.

A todos, o meu sincero obrigado.

Resumo

Observando os movimentos migratórios da população ao longo dos últimos séculos, é notória a deslocação de zonas rurais para zonas urbanas. Este facto, resultante de poucas oportunidades a nível económico e de uma fraca qualidade de vida, resulta na desertificação do meio rural. Uma forma de inverter estes surtos populacionais poderá passar pela criação de oportunidades laborais e de condições de vida mais aprazíveis nas zonas onde esta situação ocorre com maior incidência.

De forma a ampliar o leque de oportunidades existentes no meio rural, urge a necessidade da criação de novos postos de trabalho, aumentando assim a atividade económica das regiões, no caso, as Beiras. Uma das vertentes económicas que maior potencialidade apresenta na região, devido á sua localização geográfica, é o turismo.

Desde o séc. XIX que esta área económica tem ganho maior relevância como factor impulsionador das economias dos países, quer seja através do litoral, do património, ou do meio rural.

É aqui que a arquitectura desempenha um papel fundamental, tanto na criação de alojamento, como na organização espacial e oferta cultural das áreas geográficas onde intervém.

Na paleta de materiais utilizados pela arquitectura beirã a madeira mostra-se como material de elevada importância. Este material desde sempre desempenhou um papel de destaque no que se refere á vida do Homem, permitindo-o criar vários tipos de estruturas, beneficiando a sua qualidade de vida e habitacional. Em Portugal, até ao aparecimento do betão, a madeira foi um material importante e com bastante expressão na construção. Nos Estado Unidos, Norte da Europa e Japão, ainda hoje continua a ser uma solução bastante adoptada. Neste momento, em Portugal, o uso da madeira para construção encontra-se em expansão, no entanto, apesar de ser um material ecológico, reciclável e sustentável, não se encontra nas primeiras escolhas referentes a sistemas construtivos.

Esta dissertação tem como objectivo apresentar o sistema construtivo em madeira do tipo “pilare-viga”, como um elemento dinamizador das economias locais, tanto através da técnica em si, tradicional nesta região, como pela utilização de matéria-prima autóctone.

Na componente prática deste trabalho, apresenta-se um projeto de turismo rural, onde através da construção de novas unidades habitacionais e da reabilitação de uma pré-existência, se criam 43 alojamentos. Estes poderão usufruir de equipamentos como bar, restaurante, *spa*, piscina natural e um pequeno centro hípico, todos resultantes do sistema construtivo “pilare-viga”, tendo assim um local não só de alojamento, mas também de lazer, onde poderão usufruir das ofertas da região, dinamizando assim o sector turístico e consequentemente a economia local.

Palavras-Chave

Economia Local; Turismo; Restauro e Reabilitação; Construções em Madeira; Arquitectura Beirã

Abstract

When one observes the migratory movements of the population in the last century, it's noteworthy the move from the rural to the urban areas. This fact results from the fewer opportunities found in the rural areas on an economical level and also from a somewhat lower standard of living; these are major forces contributing to the desertification of the rural areas. One way to reverse this migration could be by creating new job opportunities and a better life quality in the rural areas.

In order to increase the array of existing opportunities in the rural environment, the creation of new jobs becomes a necessity in order to boost the local economic activity, in this case de Beiras region. One of the economic areas with bigger potential in the region, given its geographical location, is then tourism.

From the XIX century onward tourism as gained an ever increasing relevance in the economics of the country with a direct impact in the coastal areas, the country side and the built patrimony. Architecture has a fundamental role in this, not only through the creation of lodging, but also through its capacity of organization of the built environment and the cultural offer it provides.

On the material palette of the vernacular architecture of the Beiras wood plays a relevant role. Wood has always been a relevant material in Human development, particularly through the creation of structures which benefit men's quality of life. Until the appearance of reinforced concrete, in Portugal, wood played a major part in construction. Currently wood is used widely as a construction material in the United States, North Europe and Japan. In Portugal, the use of wood for construction is presently in expansion, yet, even though it is an ecological, recyclable and sustainable material, it is often not a first choice for construction systems.

This thesis project has the objective of presenting a post and beam wood construction system incorporated in a tourism development as an element that may help galvanize the local economy. The system tries to tap into the local construction techniques and know-how as well as makes use of local wood products.

The thesis project proposes a rural tourism project, where 43 rooms are created either by means of new construction or the rehabilitation of an existing farm homestead. The development creates, besides the lodging, a series of equipments focused upon the improvement of the guest's experience through the creation of a bar, restaurant, *spa*, natural pool, paddocks, all resorting to the incorporation of a post and beam construction system. The objective is then to create a lodging facility that not only creates the conditions for tourism, but creates a place where one can experience the offers of the region while creating a newer dynamic in the local tourism offer and consequently the local economy.

Keywords

Local Economy; Tourism; Restoration and Rehabilitation; Wood Construction; Beirã Architecture

Índice

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iv
1. Introdução.....	1
2. Estado da Arte.....	3
2.1. Turismo.....	3
2.2. Teorias de Restauro e Reabilitação.....	9
2.3. Construções em Madeira.....	16
2.3.1. Análise Histórica.....	16
2.3.2. Métodos Construtivos em Madeira.....	23
2.3.3. Produtos de Madeira Estrutural.....	29
2.3.4. Produtos Industrializados de Uso Estrutural.....	33
2.3.5. Uniões em Estruturas de Madeira.....	37
2.3.6. Revestimentos em Madeira.....	38
2.3.7. Porquê Construir em Madeira.....	41
3. Análise ao Local.....	44
3.1. Turismo Local.....	44
3.2. Arquitectura Beirã.....	50
4. Conclusão.....	57
5. Bibliografia.....	58
6. Fontes de Imagens.....	59
7. Anexo 1 – Memória Descritiva.....	62
8. Anexo 2 - Peças Desenhadas.....	64

1. Introdução

Durante os dois últimos séculos têm-se assistido a um fluxo migratório do campo para a cidade de uma forma constante; uma movimentação resultante da busca de melhores condições de vida e oportunidades. Hoje, sensivelmente, somente metade da população é rural, porém com tendência a diminuir.

Esta realidade tem-nos levado a questionar a desertificação progressiva do território. Em parte porque se considera, estrategicamente, que o território de um país deverá ser ocupado na sua extensão. Como forma de contrariar estes fluxos e atenuar os processos de desertificação têm-se considerado que o meio rural deverá oferecer o mesmo grau de condições e oportunidades do urbano. Desta forma, têm sido determinados vários vectores, entre outros a acessibilidade, educação, saúde, atividade económica, que permitam alcançar esses objectivos. Como forma de potenciar a atividade económica a nível local, e também nacional, o turismo tem sido apontado como um vector de importância. É neste contexto que este trabalho se insere.

O conceito de turismo rural, criado no início dos anos 80, surge como uma forma de potenciar rendimento numa zona rural através da oferta não só de uma estadia mas de uma experiência local, e supostamente única. Assim a estadia não é somente a experiência de estar alojado mas também a de estar exposto e participar na dimensão antropológica do local, na sua vertente espacial e temporal.

A arquitectura, o alojamento, tem um papel relevante não só pelo seu papel de espaço de estadia como também pela sua dimensão antropológica local, numa vertente predominantemente cultural. É assim que surge a proposta de intervir neste espaço.

A madeira como material construtivo natural teve um papel relevante na paleta de materiais e sistemas construtivos usado nas beiras. Com a introdução progressiva do betão a partir de 1940 a madeira como material de eleição na resolução de sistemas horizontais, como pavimentos e coberturas, foi perdendo relevância e utilização. Este fenómeno não foi particular às beiras mas ao país em geral.

Sendo a madeira um material renovável e local, e considerando que outros países da Europa e a América do Norte continuaram a construir com recurso à madeira e desenvolvendo diferentes sistemas construtivos, é pertinente questionar a aplicabilidade de um sistema construtivo de madeira em edifícios de carácter turístico nas beiras. Desta forma não só se poderá reativar a utilização de um recurso renovável local como se poderá animar o *know-how* e a economia local.

Neste trabalho pretende-se dar mais ênfase e atenção ao sistema construtivo de pilar e viga, uma vez que este era o arquétipo da zona. Para além disso, o sistema pilar e viga presta-se à utilização de madeira maciça ou derivados de madeira de folhosas potenciando assim o uso de matéria-prima autóctone assim como invocar o conhecimento local.

Pretende-se assim, com o desenvolvimento desta tese, estudar a aplicabilidade de um sistema construtivo de madeira a edifícios de pequena dimensão destinados a habitação rural nas beiras.

2. Estado da Arte

2.1. Turismo

“O Turismo é o fenómeno que ocorre quando um ou mais indivíduos se transladam a um ou mais locais diferentes da sua residência habitual por um período superior a 24 horas e inferior a 180 dias, sem participar dos mercados de trabalho e capital dos locais visitados.”

Organização Mundial do Turismo

O turismo tem um valor crescente na vida dos povos ocidentais, muito importante na vida moderna, influenciando estilos de vida, a reorganização dos territórios, o ordenamento do espaço e políticas de planeamento e desenvolvimento de espaços Urbanos e Rurais.

É, na atualidade, um sector com boas perspectivas de expansão, inclusive podendo ajudar a sustentar outras áreas económicas, sendo já um importante factor de desenvolvimento económico de muitas regiões.

Para que o turismo possa existir, é necessário a intervenção de diversos atores económicos específicos na organização do sector, na relação entre locais visitados, na organização de turistas e das suas experiências e na capacidade de apresentar os locais de forma atrativa.

Num conceito mais simplificado, entende-se o turismo como sendo o oposto do trabalho, este envolve o movimento e a permanência de pessoas fora dos seus locais quotidianos.

O turismo interrelaciona os turistas com as populações nativas, bem como os turistas com os ambientes visitados, a aventura na seleção de destinos turísticos entende uma antecipação de prazeres diversos, uma espécie de fantasia.

Atualmente, tendo em conta a situação económica do país, poucas atividades poderão gerar riqueza e dinamizar zonas menos desenvolvidas como o turismo.

Historicamente, a palavra “Turismo” surge a meados do séc. XIX, no entanto, a atividade turística é algo que vem desde há muitos séculos atrás.

Com o contributo das civilizações Romana e Grega, no que toca a vias de comunicação, passou a ser possível percorrer, naquele tempo, mais de 100 Km diários, ao longo das suas estradas. Já nessa altura, na Grécia, existiam roteiros turísticos, ou pelo menos uma recolha de locais de grande interesse como estradas, estátuas, túmulos, ruas, templos e estádios. A primeira de que há registo designa-se por “Descrição da Grécia” e havia sido escrita por um geógrafo e viajante grego de seu nome Pausanias.

Perto dos templos gregos, como forma de receber os peregrinos, havia equipamentos destinados á pernoita e diversão. Por esta altura a hospitalidade começou a ser um ato honroso, todos os viajantes nacionais, ou estrangeiros, tinham direito a ser bem recebidos.

Foram no entanto os romanos os primeiros a criarem alojamento destinado a viajantes, o que faz sentido, tendo em conta a vasta rede de estradas que se estendia ao longo do vasto império, apareceram os *Hospes* (estalagens), os *Hospitium* (hotéis) e os *Hospitalia* (estalagens públicas).

As primeiras grandes viagens foram dedicadas a peregrinações, tendo existido no séc. XIV guias de viagens com informação de zonas e alojamento especialmente dedicadas aos peregrinos.



Figura 1. Estrada Romana



Figura 2. Templo de Zeus

Ao longo da chamada Idade Clássica eram várias as viagens organizadas pelo rio Nilo, cruzeiros com o objectivo de visitar os templos enquanto se percorriam as vastas águas deste rio. Nestes tempos, os romanos e os gregos eram os principais viajantes do mundo ocidental, fazendo imensos quilómetros para satisfazer as suas necessidades culturais, visitando templos e as 7 maravilhas do mundo, ou viajando por puro ócio, frequentando os jogos Pan-Helénicos, ou seja, os jogos Olímpicos, Píticos, Ístmicos e Nemeus.

Nesta época, as viagens eram maioritariamente individuais e realizavam-se por comércio, peregrinações, motivos de saúde, razões políticas ou por aprofundamento de estudos.

Com a chegada da Idade Moderna observaram-se grandes mudanças a nível tecnológico, económico, social e cultural que inevitavelmente alteraram as viagens e o modo de viajar. Popularizaram-se as viagens de recreio entre os mais ricos, com o propósito de aumentarem os seus conhecimentos e a procura de novas experiências.

O melhoramento de estradas e redes de comunicação em França permitiu a circulação mais facilitada de carruagens, resultando no aparecimento da chamada “Grand Tour”, que consistia numa viagem de 3 anos pela Europa, realizada geralmente por diplomatas, estudantes e membros de famílias ricas inglesas, passando por cidades tão nobres como Paris, Roma ou Florença.

É então nesta altura que os viajantes passam a ser designados por turistas e se escrevem livros e guias turísticos como: “Lettres Persanes”, Montesquieu; “Viagem a Itália”, Goethe; “Mémoires d’un Touriste”, Stendhal; “Le Rhin”, Victor Hugo; “Manuel des Voyageurs en

Suisse”, Ebel; “Guide des Voyageurs en Europe”, “Conseils aux Touristes”, “Le Guide d’Espagne et Portugal”, Hans Ottoker Richard.

No séc. XIX, a evolução da ciência, a revolução industrial, o aumento das trocas comerciais, o desenvolvimento dos transportes com o aparecimento do comboio, e a maior divulgação de notícias internacionais através dos jornais, permitiu que ocorresse um aumento do número de viagens e pelo interesse nas características, tradições, exotismo e modos de vida de cada povo.

Surge então o conceito de turismo organizado, introduzido por Thomas Cook ao realizar uma viagem entre Leicester e Loughborough a quando de um congresso médico. É uma das grandes revoluções do turismo mundial, daí resultando o aparecimento de várias agências turísticas, como em 1840 a agência Abreu, em Portugal.

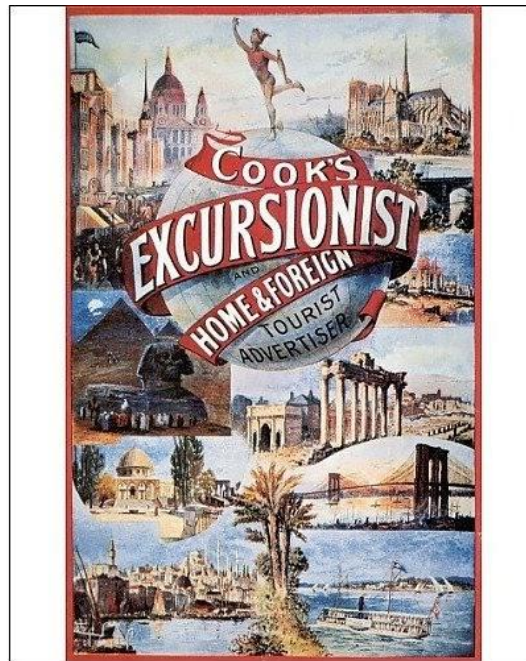


Figura 3. Cartaz publicitário

No séc. XX, as transformações e alterações do mundo, como o telégrafo e o telefone, o aumento (em quantidade e qualidade) dos caminhos-de-ferro e estradas, o desenvolvimento industrial e novos conceitos de vida, alteram o modo como o Homem deseja viver. Aqui introduz-se o Lazer como um bem necessário, todos procuram menos trabalho e mais repouso. O turismo atinge uma dimensão económica sem precedentes, transformando-se num fenómeno da sociedade. Este passou a ser tão importante que os países criaram instituições governamentais para o promover (tendo sido a Áustria o primeiro país a criar uma instituição desse género). Em 1911 surge por terras lusas a Repartição de Turismo de Portugal.

A Organização Internacional do Trabalho introduz o conceito de férias pagas, surgem, após a 1ª Guerra Mundial, com o desenvolvimento da aeronáutica as primeiras companhias aéreas,

encabeçadas pela alemã Lufthansa, e os destinos turísticos passam a ser mais direcionados para o repouso, como estâncias termais, estações climáticas de montanha (helioterapia) e estâncias balneares (Biarritz, Deauville, Miami, Riviera Francesa e Italiana).

Na Idade Contemporânea, como flagelo da 2ª Guerra Mundial, há uma diminuição notável no turismo, mas com o final da mesma resultou num *boom* expansionista relativamente à diversão, descanso e férias culturais, um pouco por todo o mundo.

Para melhor compreendermos os efeitos e as causas do turismo contemporâneo, torna-se necessária a sua análise cronológica.

Entre 1945 e 1973, após a 2ª Guerra Mundial, surgem mais países independentes, há um aumento da população mundial, do seu rendimento e das trocas comerciais. Com o aparecimento de grandes multinacionais e com a mobilidade nos créditos, tecnologia e mão-de-obra, constituem-se grupos económicos (como a CEE), surgem mais dias de férias pagas.

Como consequências destes factores, aumenta o tempo livre e o rendimento, há uma mudança nas motivações pessoais (procura-se a evasão do meio profissional e quotidiano), aumenta o número de viaturas pessoais e viagens aéreas.

Nesta época só se pensava em turismo internacional, a vontade de conhecer outros povos estava no seu auge, daí o aparecimento de viagens organizadas “em série” e o aparecimento do conceito dos 3 S: Sun, Sea, Sand.

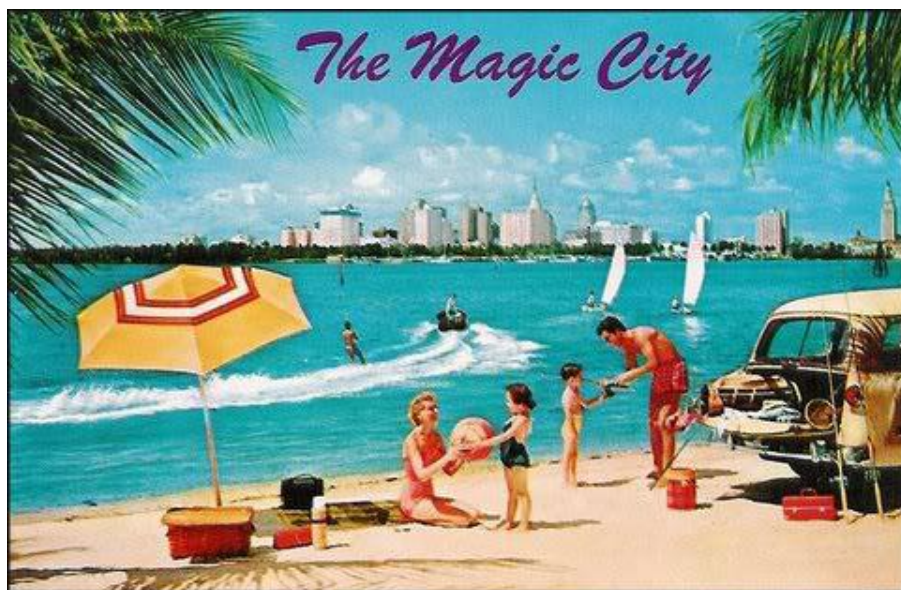


Figura 4. Postal de Miami, 1950

Com a crise petrolífera de 1973 o mundo muda, bem como as suas ambições e quotidiano, algo que se iria manter até aos anos 90.

Entre estas datas aumentou a diferença económica entre países, bem como as tensões políticas e militares. Ocorrem rápidas variações nas taxas de câmbio, o que originou menos

crescimento económico mundial, menos produção e mais desemprego. Aumenta o endividamento externo, surgem novos comportamentos por parte dos consumidores e ocorre o colapso do comunismo e do bloco de leste (socialismo).

Todos estes factores influenciaram o turismo drasticamente, este reduziu o seu ritmo de crescimento e alterou a sua estrutura. A distância e a duração das viagens diminuíram e iniciou-se uma busca pelo preço mais baixo. Também por esta altura surge uma importante mudança na procura do turismo, passa a haver uma maior procura por equipamentos desportivos e animação, bem como o conceito de utilização periódica com carácter de permanência (casas de férias), aumentando o turismo interno.

O turismo passa a ter uma importância social, política, ecológica, cultural e educativa, passa a ser essencial para o Homem a procura de férias com atividades culturais e desportivas.

Durante os anos 90, muito por influência dos regimes europeus, a guerra do golfo, a unificação alemã e a guerra na Bósnia, ocorre um amadurecimento do sector e uma maior diversificação da oferta.

Medidas como o Tratado de Maastricht, que a partir de 1992 permite o livre tráfego de pessoas e mercadorias na Europa, e a criação do Espaço Schengen, que desde 1995 que eliminou os controlos fronteiriços entre alguns países, possibilitaram um aumento significativo das viagens turísticas, nomeadamente as viagens “low cost” europeias.



Figura 5. Empresas de viagens “Low Cost”

Atualmente, com o aumento das comunidades de interesses, de atividades e comunidades online, cresce o nível de especialização, quer na procura quer na oferta.

É notável a procura do bem-estar físico, psicológico e da complementaridade, já não se procura apenas férias culturais como no séc. XIX, nem tão pouco puramente pelo ócio como nos anos 50, a procura atual reside na necessidade de encontrar uma oferta cultural e de lazer

ao mesmo tempo. O consumidor agora já consegue realizar os seus próprios roteiros de férias antes mesmo de sair de casa.

A procura pelo autêntico e a recusa do artificial levam ao desenvolvimento de novos produtos e destinos, com acesso à cultura autêntica do local.

O consumidor deixou de considerar luxo o hotel de 5 estrelas, para querer o luxo da exclusividade, com o aumento do conhecimento, ele procura o melhor dos 2 mundos (por exemplo: o safari em África, com boas condições de alojamento).

O turista já não procura o produto isolado, o que o faz viajar é a procura de uma experiência.

O turismo é de extrema importância a nível económico, é ele que neste momento mais possibilidade tem de produzir receitas externas, criar emprego e ter impacto a nível regional.

Ao longo dos tempos transformou-se Portugal num destino turístico de litoral. Aquando da crise de energia e da economia mundial (1973), bem como os desequilíbrios ecológicos internacionais, criou-se uma procura mais rural, mais verdadeira e característica do nosso país.

Em Portugal há imensos factores que favorecem o desenvolvimento do turismo.

As nossas excelentes condições naturais e climatéricas, a grande competitividade que conseguimos impor a nível económico, o sentido de hospitalidade e a peculiaridade do nosso povo e da nossa cultura fazem com que este nosso “jardim á beira-mar plantado” tenha um enorme potencial a nível turístico.

Há que diversificar os mercados, é necessário aumentar os produtos e as motivações, a par da adopção de estratégias empresariais baseadas na inovação e no desenvolvimento na resposta á procura e às necessidades dos turistas/consumidores.



Figura 6. Aldeia Turística - Póvoa Dão



Figura 7. Turismo Rural - Montalegre

2.2. Teorias de Restauro e Reabilitação

Parte das nossas origens e do nosso passado reside no património cultural que compõe cada zona geográfica, é essa herança cultural que é necessário preservar e conservar para que gerações futuras possam usufruir e analisar.

A melhor forma de preservar as técnicas construtivas e os valores históricos e culturais pertencentes ao nosso povo é, sem dúvida, identificar os seus elementos mais importantes, os seus traços mais significativos, e com a ajuda de técnicas e materiais adequados restaura-los para que perdurem ao longo dos tempos.

Para que tal aconteça, não nos podemos basear e apoiar apenas na componente prática da questão, há toda uma recolha e análise teórica necessária para controlar e reger a intervenção de restauro e reabilitação.

Houve desde sempre, pela parte do Homem, uma vontade de fazer perdurar os objetos necessários ao nosso quotidiano, restaurando-os para que estes se mantenham sempre na sua melhor forma. O principal não era manter registos teóricos de algo, mas sim repará-lo de forma a manter as suas características primordiais, procedendo por vezes a algumas alterações á sua composição original.

Inicialmente, o edifício não era entendido como algo que possuísse um valor histórico-cultural, simplesmente se considerava os edifícios como algo representativo de uma época.

Tal como a arquitectura em si, também os edifícios sofreram alterações ao longo dos anos, muitas vezes perdendo algumas características específicas da época em que haviam sido construídos.

Para que tal deixasse de acontecer, sendo notório o aumento pelo passado histórico-cultural dos nossos antepassados, foi-se teorizando e realizando processos de restauro e reabilitação com o objectivo de preservar a nossa antiguidade e características arquitectónicas.

Eugène Viollet-le-Duc (27/01/1814 – 17/09/1879) foi um dos primeiros teóricos da preservação do património histórico e um dos principais responsáveis pelo reconhecimento do gótico como etapa da arte ocidental.

Influenciado pela obra do arquiteto Henri Labroste, trabalhou na comissão francesa encarregue da preservação dos monumentos históricos, tendo restaurado, entre outros, a igreja de Saint-Chapelle, a catedral de Notre-Dame e a cidade medieval de Carcassonne.

A sua “inovação” relativa ao restauro não foi muito bem vista no séc. XX, Viollet-le-Duc procurava a “situação original do monumento”, muitas vezes por suposição, dada a ausência de registos das épocas em que haviam sido edificadas. Diz-se que a historicidade do monumento ficava em 2º plano, muitas das vezes em função da reconstituição estilística.

Uma grande contribuição para o mundo do restauro e reabilitação levada a cabo por Viollet-le-Duc foi o estudo das técnicas construtivas e estratégias de composição ao longo dos tempos,

foi ele o primeiro neste meio a cientificar o restauro, apesar de variados críticos o acusarem de não ser muito científico na sua abordagem.

Segundo Viollet-le-Duc o conceito de restauração não consistia em manter um edifício, mas sim repará-lo ou refaze-lo, restabelecendo-o num estado completo, mesmo que esse nunca tivera existido.

Após o Renascimento, era crescente o interesse pelas construções da Antiguidade e pelas transformações, vivia-se momentos de mudança com a Revolução Industrial, o Iluminismo e a Revolução Francesa. Havia uma necessidade e vontade de impedir uma ruptura entre o passado e o presente através do restauro de edifícios históricos. Um dos documentos que mais influenciaram as primeiras intervenções de um Estado Moderno na preservação de edifícios históricos foram os Relatórios Gregoire, compostos no séc. XVIII.

Ao viajar por Itália e França, Viollet-le-Duc consolida a noção dos princípios da adequação da forma á função, da estrutura á forma e da armação do conjunto patente na arquitectura clássica e medieval.

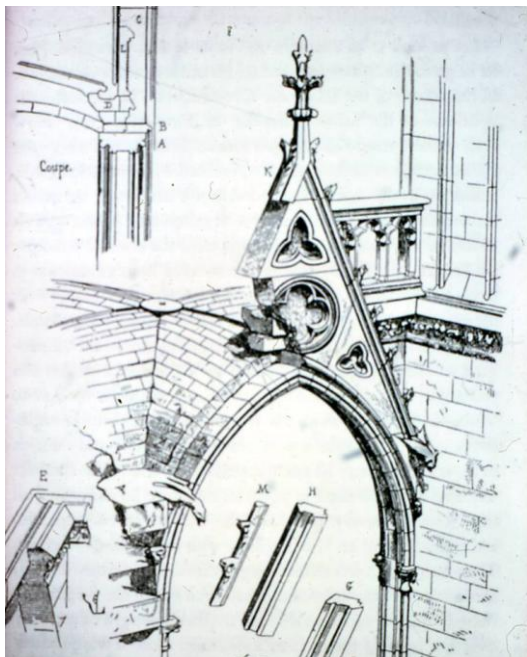


Figura 8. Estudo de Arco Gótico – Viollet-le-Duc



Figura 9. Entrada da Cidade de Carcassonne

Em 1849, Viollet-le-Duc e Merimée publicam um manual de instrução técnica sobre o restauro e reabilitação de edifícios diocesanos, que continha um conjunto de recomendações periódicas relativas aos edifícios, que consistiam no modo de fazer o levantamento, analisar e verificar as causas de degradação, formas de trabalhar a pedra e técnicas medievais de construção.

Em “Dictionnaire Raisonné de L’Architecture”, Viollet-le-Duc diz que: “a palavra e o assunto são modernos. Restaurar um edifício não é mantê-lo, repará-lo ou refaze-lo, é restabelece-lo num

estado completo que pode nunca ter existido.” Isto por vezes era conseguido “corrigindo” o projeto inicial onde este se encontrava “defeituoso”.

Viollet-le-Duc apareceu num momento de redescoberta e apreciação da arquitectura medieval, não se limitava a reconstruir o edifício, buscava antes a pureza do estilo, pensava como teria sido construído, reformulando o projeto. A sua forma de intervir em edifícios históricos acabou por o transformar num vilão da história do restauro e reabilitação.

Cada restauro por si levado a cabo é reflexo da sua crença em determinadas premissas. Muitas vezes (devido á antipatia gerada em relação ás suas obras) deixou de se apreciar as suas formulações técnicas e aspectos inovadores por si introduzidos na arquitectura de restauro.

Por esta altura o restauro e reabilitação de edifícios estavam no seu auge, era a época da descoberta e um pouco por todo o mundo teorizava-se em relação ao tema.

Outro grande nome associado ao tema do restauro foi o escritor e crítico britânico John Ruskin (08/02/1819 – 20/01/1900). Com um pensamento vinculado ao Romantismo, ao movimento literário e doutrinário, esteticamente apresentava-se como uma reação ao Classicismo. Sendo um grande opositor a Viollet-le-Duc, Ruskin defendia a destruição de tudo o que não se pudesse minimamente salvar, acompanhando essa destruição de uma falsa descrição de como seria o edifício, defendendo também a não intervenção em monumentos antigos.

Para Ruskin qualquer intervenção retirava a autenticidade ao edifício, conferindo-lhe um novo carácter, para ele a história e o estado atual do edifício deveria ser respeitado ao máximo, apenas poderia existir a conservação dos mesmos.

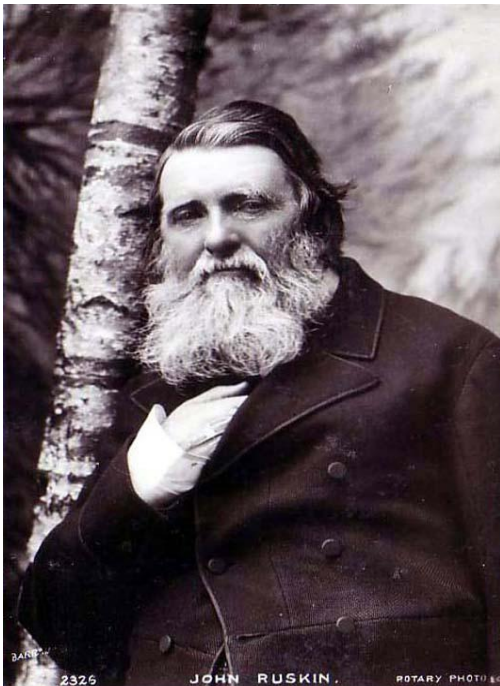


Figura 10. John Ruskin



Figura 11. Catedral de Amiens – John Ruskin

Nada melhor para explicar a ideologia de John Ruskin que as suas próprias palavras:

“Podemos viver sem a arquitectura, mas não podemos recordá-la sem a sua presença”;
 “Podemos saber mais da Grécia e da sua cultura pelos seus destroços, que pela poesia e a sua história.”; “Deve-se fazer história com a arquitectura de uma época e depois conservá-la.”;
 “As construções civis e domésticas são as mais importantes no significado histórico.”; “A casa do homem do povo deve ser reservada, pois, relata a evolução nacional, devendo ter o mesmo respeito que o das grandes construções consideradas, por muitos, importantes.”; “Mais vale um material grosseiro, mas que narre uma história, do que uma obra rica e sem significado.”; “A maior glória de um edifício não depende da sua pedra ou do seu ouro, mas sim, do facto de estar relacionada com a sensação profunda da expressão.”; “Sem uma expressão não se chegaria a inúmeras conclusões.”; “O restauro é a destruição do edifício, é como tentar ressuscitar os mortos.”; “É melhor manter uma ruína que restaurá-la.”.

Segundo Ruskin, o restauro é a manipulação de informações, a adulteração da história segundo a vontade do restaurador. Para ele, o restaurador ao defender as suas ideias e ao aplica-las ao edifício, está a falsificar a história, reduzindo-a a um mero fragmento do seu significado.

Para Ruskin, substituir o passado por uma visão do passado é simplesmente *Kitsch*, a solução é prevenir a destruição de qualquer monumento ou edifício antes da ruína, só assim é possível manter o legado para as gerações futuras.

Numa época de evolução, em plena Revolução Industrial, com o aparecimento de caminhos-de-ferro e o crescimento das cidades, Ruskin defende a arquitectura antiga como força igual ao poder revigorante da Natureza, segundo o próprio, apagar vestígios do passado é matar a pátria futura.

Ainda durante esta época gloriosa para a evolução e o aparecimento de novos materiais como o ferro surge outro pensador do restauro e da reabilitação. Camillo Boito (30/10/1836 – 28/06/1914), um arquiteto, engenheiro, crítico de arte, historiador de arte e renascentista italiano, que contribuiu para a formulação dos princípios modernos do restauro, defendia o respeito á pré-existência, á reversibilidade e á distinção entre intervenções.

Boito utilizou exemplos da pintura e da escultura para teorizar sobre o restauro arquitectónico, defendia que as intervenções deveriam preservar o aspecto artístico e pitoresco do edifício, sendo o primeiro a criar a distinção entre restaurar e conservar.

Segundo ele o restauro deveria ser realizado só e apenas quando estritamente necessário, e quando feito, os complementos deveriam destacar-se claramente da obra original.

Boito acreditava tanto no rigor da preservação dos edifícios que formulou, em 1884 (Os Restauradores), os 7 princípios do restauro:

1. Os monumentos antigos deveriam ser preferencialmente consolidados a reparados e reparados a restaurados;
2. Evitar acréscimos e renovações, e se fossem necessárias, deveriam ter carácter diverso do original, mas sem destoar do original;

3. Os complementos de partes deterioradas ou em falta, mesmo se seguissem a forma primitiva, deveriam ser de material diverso;
4. Obras de consolidação deveriam limitar-se ao estritamente necessário, evitando a perda dos elementos característicos;
5. Respeitar as várias fases do monumento, sendo a renovação de elementos somente admitida se tivesse qualidades artísticas manifestantes inferiores á do edifício;
6. Registrar as obras apontando-se a utilidade da fotografia para documentar a fase antes, durante e depois da intervenção, devendo ser acompanhada de justificação;
7. Colocar uma lápide com inscrições, para registar a data e as obras de restauro realizadas, bem como o seu autor.

“O restauro constitui um momento metodológico do reconhecimento da obra de arte na sua consistência física e na sua dupla polaridade estética e histórica, tendo em conta a sua transmissão para o futuro.” Assim escreve Cesare Brandi em pleno séc. XX.



Figura 12. Restauro de uma Ponte Medieval em Sant Celoni, Segundo as Teorias de Restauro de Camillo Boito

Cesare Brandi (08/04/1906 – 19/01/1988), um crítico e restaurador italiano, especialista na teoria da conservação e do restauro, sendo um dos principais nomes do restauro moderno, escreveu, em 1966, a teoria do restauro, um texto baseado nas diretrizes (demasiado teóricas e pouco práticas) da carta de Atenas.

No séc. XIX e início do séc. XX, classifica-se o que deve ou não ser restaurado para que as intervenções não causem mais danos ao existente. Defendia-se por estes tempos, que o restauro era uma ciência exata, com regras e métodos científicos, mantendo o carácter histórico das obras.

Brandi dá grande destaque ao restauro de obras de arte após a destruição causada pelos bombardeamentos da 2ª Guerra Mundial, começando a pensar o que seria a teoria do restauro, delimitou regras para a prática do mesmo.

Por incrível que pareça, e devido ao estado em que as cidades se encontravam após a guerra, tornou-se necessário, á semelhança de Viollet-le-Duc, restaurar através da fruição da obra-de-

arte, somando a imagem figurativa ao carácter histórico. Segundo Brandi, deveria restaurar-se apenas a obra-de-arte.

Correndo o risco de ocorrer um erro de interpretação, daí resultando um “falso histórico”, restaura-se vendo o que está e imaginando o que seria. As intervenções deviam guiar-se por uma crítica de valor em relação ao significado histórico do objecto, muitas vezes limitado pelo estado físico do mesmo, sustentadas pelo conhecimento técnico, estilístico, filosófico e histórico, não sendo no entanto possível depender do gosto particular do restaurador. Os acréscimos deveriam ser facilmente identificáveis por um leigo e deveriam ser reversíveis, era imperativo que os restauros fossem executados sem critérios, o risco do restauro causar danos á obra, alterando interpretações históricas futuras seria demasiado alto para que a escolha fosse demasiado criteriosa.

Para Brandi, o restauro deveria viver o restabelecimento da unidade potencial da obra-de-arte, desde que isso fosse possível, sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar nenhum traço da passagem da obra-de-arte através do tempo.



Figura 13 e 14. Teoria de Restauro – Cesare Brandi

Atualmente, a Carta de Cracóvia define claramente o conceito de restauro e reabilitação: “uma intervenção dirigida sobre um bem patrimonial, cujo objectivo é a conservação da sua autenticidade e a sua apropriação pela comunidade”. É possível, tal como observamos anteriormente que esta definição venha a ser alterada com o decorrer dos anos.

É visível, nos tempos que correm, uma tendência para alterar o uso dos imóveis, como podemos observar em Portugal, onde o estado promove a reutilização de edifícios públicos, como escolas ou quartéis, transformando-os (envolto em alguma polémica) em unidades turísticas, sendo algumas delas unidades hoteleiras.

Há no entanto questões económicas associadas ao restauro e preservação de edifícios, atualmente é frequente mais barato demolir e construir novo do que substituir elementos e

restaurar edifícios. São trabalhos com um nível de tecnicidade bastante alto, altamente especializados, que requerem artífices com conhecimentos cada vez mais escassos.

No entanto é necessário preservar, reabilitar, restaurar e conservar os edifícios que constituem a nossa herança arquitectónica, cultural e patrimonial. É ela que faz de nós e da nossa construção aquilo que é hoje. Sem as nossas características específicas, toda a humanidade viveria numa bolha estéril e estandardizada, todos viveríamos da mesma forma, partilhando os mesmos hábitos, rituais e materiais.

A reabilitação e o restauro são mais que um conjunto de teorias ou abordagens revivalistas e saudosas das nossas raízes, são uma exigência dos nossos dias, cada vez mais globalizados, cada vez menos pessoais e despegados das nossas tradições.



Figura 15. Habitação Rural, Suíça



Figura 16. Convento de Sant Francesc, Espanha



Figura 17. Unidade Habitacional Rural, Itália

2.3. Construções em Madeira

2.3.1. Análise Histórica

“O uso da madeira, o mais antigo de todos os materiais construtivos, viu a inauguração de uma forma de construção mais tarde seguida por todas as outras formas construtivas.” (Herzog N. S., 2004, p. 24)

A madeira foi o primeiro material a ser utilizado pelo Homem e continua a ser uma das mais importantes, no desenvolvimento vital do mesmo, é através deste material que o Homem retira alimento, proteção contra os elementos e materiais de construção.

O historiador grego Heródoto terá dito que o rei persa Xerxes pendurava decorações douradas numa grande árvore para honrar a idade e a existência da mesma.

Juntamente com a pedra e o barro, a madeira é um dos materiais mais utilizados para construção. Por volta de 1970, iniciou-se uma mudança no uso dos materiais de construção, pondo-se, em alguns países, de parte a madeira em detrimento de materiais sintéticos como o betão e o ferro. Atualmente, com as chamadas consequências ecológicas das nossas ações, observa-se um aumento do uso de materiais no seu estado mais puro, este pensamento, juntamente com a inovação da indústria madeireira revelou uma nova forma de construir em madeira. Este material completamente reciclável, com *stocks* que se renovam naturalmente, sendo uma fonte de energia que não afecta o ambiente nem a ecologia, é a nova ligação ao mundo natural, a arquitectura em madeira é assim uma arquitectura mais ecológica.

Os Romanos diziam que um esquilo podia viajar de Toulouse até á Normandia a saltar de árvore em árvore, sem nunca tocar no solo. Com a revolução industrial dizimaram-se florestas para fazer sulipas dos caminhos-de-ferro e aquecer fundições e cidades. Atualmente a calamidade florestal reside nos sucessivos incêndios e na fraca política de reflorestação.

Para mais de 40% da população mundial, a madeira é a principal fonte de energia, é com 2/3 de toda a madeira recolhida nas florestas do mundo que se aquecem casas, se cozinha, constrói habitações e mobiliário, sendo o restante utilizado em indústria como a do papel.

Há milhares de anos que se utiliza a madeira como material de construção, os refúgios primitivos são disso prova, onde se encontravam materiais orgânicos leves, estes eram utilizados para construção. Os refúgios dos aborígenes eram constituídos por armações de madeira cobertas por folhas e ervas, sendo estes os antecessores das estruturas pilar-viga ainda hoje utilizadas. A variedade de estruturas de madeira variava um pouco por todo o mundo, a sofisticação das ferramentas ditava a qualidade e o tipo de construção, variando estas ao longo dos tempos.

Muitas destas técnicas construtivas “primitivas” revelaram-se tão eficazes que, apesar da sofisticação dos materiais e das ferramentas, ainda hoje são praticadas em muitos pontos do globo.



Figura 18. Abrigo Aborígene

Os registos mais significativos de construções de madeira são sem sombra de dúvida as casas de troncos, há registos que colocam este tipo de construção no período Neolítico, havendo também escritos romanos que assinalam a existência deste tipo de construções, com troncos cortados, na atual Alemanha. No fundo, um pouco por toda a história da humanidade que se realizam casas utilizando somente os troncos de árvores.

Geralmente este tipo de construção é realizado dispondo troncos de árvores horizontalmente, devido á maior estabilidade que as estruturas adquirem, havendo também registos no norte da Europa de casas realizadas com os troncos colocados na vertical.

A principal dificuldade deste tipo de construção reside no facto de nem sempre se encontrar um número suficiente de troncos direitos para proceder á sua realização, outro inconveniente é o facto de as pontas dos troncos, nos cantos da casa, estarem expostos às intempéries, acelerando assim a degradação dos mesmos.

Com o aparecimento das serrações mecanizadas, algures no séc. XIV, tornou-se mais eficiente este tipo de construção, sendo possível realizá-la com elementos rectangulares em vez de troncos de árvores.



Figura 19. Casa de Troncos

Outro tipo de construções em madeira existentes pelo mundo são as construções sobre estacas. Presentemente mais comuns em países asiáticos, devido às suas épocas de monções, este tipo de construção consiste em construir uma habitação sobrelevada ao solo através de estacas grossas de madeira. Provavelmente os exemplos mais impressionantes deste tipo de construção serão as casas *Batak* no norte da Indonésia, onde esta técnica é explorada ao extremo da beleza.

Apesar desta técnica ser mais comum na Ásia, há registos da sua prática nos Alpes e nos Pirenéus desde há muitos séculos.

Tal como as primeiras habitações primitivas, construídas em árvores, o seu pavimento encontra-se acima do solo, fornecendo proteção contra os animais e inundações.



Figura 20. Casa Batak

No norte da Europa, mais propriamente na Escandinávia, por volta da idade média, como substituição/evolução da construção com troncos, surge a construção em madeira de carvalho cortada. Devido á elevada resistência da madeira, às técnicas construtivas e de corte

apuradas, foi possível construir utilizando menos madeira, aligeirando o peso da construção, bem como o seu custo.

Também desta data são originários os primeiros registos da utilização de triangulação na construção, no fundo, a união de elementos verticais e horizontais através de uma barra diagonal, ou da utilização da cruz de St. André.

No final da idade média já se tinham construído edifícios com 6 e 7 pisos, tendo muitos deles resistido ao passar dos anos com a mesma eficácia que edifícios de pedra.

Grande parte do encanto romântico dos edifícios da idade média reside na forma como se preenchia o espaço entre os elementos de madeira.

Estes variavam desde a areia e argamassa, aplicadas com uma apertada trama de pequenos ramos, ao tijolo de pequenas dimensões, colado com argamassa, até à utilização de prumos mais finos de madeira com uma argamassa fina entre estes elementos.



Figura 21. Casa da Idade Média

Novas técnicas construtivas e novas ferramentas surgiram com a descoberta do novo mundo, a América. Neste novo mundo surgiria uma nova técnica construtiva aligeirada em madeira, a estrutura em balão e a estrutura em plataforma.

Estas habitações, geralmente compostas por 2 pisos, com uma escada interior e lareira central, pouco ou nada diferiam das suas antecessoras europeias, a não ser na dimensão dos seus elementos de madeira.

Derivado do aparecimento de serrações mecanizadas, tornou-se possível cortar um maior número de elementos idênticos, possibilitando assim uma construção mais rápida e simples.

Na estrutura em balão, os elementos verticais, geralmente utilizados em casa de 2 pisos, eram um só para toda a altura do edifício, ou seja, desde o solo até ao telhado só existia um elemento vertical.



Figura 22. Casa em Madeira EUA

Na estrutura de plataforma era exatamente o oposto, os elementos verticais eram utilizados piso a piso, ou seja, cada elemento vertical era rematado com a colocação do piso superior, possibilitando assim a construção de edifícios que geralmente não passavam dos 3 pisos. É mais fácil encontrar 30 árvores de porte médio, que 10 árvores de grande porte.

Nesta altura e devido à abundância de madeira, não só a estrutura era de madeira, mas também todo o revestimento do edifício, desde as fachadas até à cobertura.

Não só na Europa e na América existiram construções de madeira, aliás, é na Ásia, mais propriamente do Japão e na China que as construções em madeira atingiram outra dimensão expressiva, tendo mesmo sido publicado em 1103 o “Ying-Tsao Fashih”, um manual de técnicas de construção em madeira que perdurou até 1912 (aquando do aparecimento da república chinesa). Este sistema consistia numa reticula de pilares de madeira, assentes em bases de pedra, suportando uma cobertura bastante pesada. Aqui, as coberturas não tinham sistemas de triangulação, tudo era realizado de forma pura e linear. Sobre os pilares apoiavam-se as vigas principais, e sobre estas outras vigas bi-apoiadas, e sobre estas últimas, outras vigas de menor dimensão (mitesaki, no Japão).

No Japão muitos dos edifícios históricos foram construídos com base na tecnologia chinesa, tendo, no entanto, uma expressão mais simplificada. Aqui, a carpintaria tinha de cumprir duas funções: fazer as pazes com a natureza por explorá-la; e cumprir um serviço público para a sociedade. O carpinteiro tinha de respeitar a madeira enquanto ser vivo, a madeira cortada devia ser utilizada na mesma região e os seus elementos utilizados na mesma orientação que as árvores (evitando assim uma alteração ao espírito da árvore).

Se se cortasse uma árvore com mil anos, dever-se-ia construir um edifício que durasse pelo menos outros mil, de forma a respeitar o espírito da árvore.



Figura 23. Templo Horyuji no Japão

A meio do séc. XX desenvolveu-se a construção com painéis de madeira, permitindo o contraventamento de construções aligeiradas através da formação de shear walls nas paredes, e diafragmas nos pavimentos e coberturas, melhorando assim significativamente a resistência aos movimentos horizontais num sistema completo de contraventamento.

“A estreita relação entre as propriedades de um material e a sua construção deve ser redefinida, da mesma maneira que durante séculos, obrigada a razões económicas, resultava evidentemente em sistemas construtivos tradicionais de madeira.” (ATC Ediciones, S.L., 2002, p. 37)

De um ponto de vista antropológico, o Professor Catedrático António Jacinto Rodrigues, separa as construções em madeira em 3 paradigmas, o pré-industrial, o industrial e o pós-industrial. Segundo ele, no paradigma pré-industrial, é visível uma forte relação entre o Homem e a Natureza, o Deus e a Floresta, o próprio Hinduísmo relata o nascimento do mundo através da flor de lótus, onde terá surgido o regaço de Vishnu, na Bíblia é clara a afirmação da árvore do paraíso como lugar teogónico numa relação privilegiada com a Natureza, no mundo Persa, Deus é o grande Jardineiro, é ele que cuida da Natureza. Só mais tarde no ocidente é que Deus deixou de ser o Grande Jardineiro para ser o Grande Arquiteto, até aqui, a Natureza era apreendida como elemento essencial á vida. De grosso modo podemos dizer que a Casa do Homem é a casa-nicho, o Homem vive na sobrevivência, entregue á Natureza, adaptando-se ao nicho ecológico, dependendo dela de uma forma passiva.

O paradigma industrial, é caracterizado por Jacinto Rodrigues como o “aparecimento de uma forma hegemónica dos artefactos em relação aos elementos naturais”. Aqui, o movimento Renascentista mostra essa vitória de Prometeu sobre a Natureza, as teorias de Newton mudam a forma de ver a Natureza (Máquina Mundi). A Natureza submete-se e é explorada como forma de afirmação da supremacia humana. Aqui, a Natureza deixa de ser “mãe” e passa a servir o Homem, ocorre o desencantamento da Natureza, esta passa a ser científica, acompanhando a descoberta do mundo. Surge então uma certa dualidade entre o progresso e a destruição da Natureza. Nos finais do séc. XIX surge o desprestígio pelas casas de madeira,

as chamadas “casas naturais”, aqui, as coisas naturais não têm tanto valor como as que são feitas pelo Homem. Surge uma mudança na mentalidade das pessoas: 1. A casa de madeira é feita de um material sem prestígio, resultado de um primitivismo; 2. A casa de madeira tem uma durabilidade muito pequena, sendo um material efêmero; 3. A casa de madeira é “feia”, derivada de um produto espontâneo e não especializado.

Na primeira questão está patente a primeira reação das pessoas, até porque quando a madeira se apresenta com prestígio, sempre se levantam vozes dizendo que as casas são muito caras. Este ponto de vista provém de um outro que está interligado com factores sociopolíticos (que criam diferentes noções de “prestígio”), relaciona-se com mecanismos de produção com lóbis e especialização técnico social. Este foi um dos erros desta época industrial, as casas de madeira podem ser caras ou baratas, podendo ser fruto da participação comunitária.

Outra segunda questão levantada por esta época depreendia-se com o facto de a durabilidade ser curta, uma ideia errada, fruto da “deseducação” da civilização. Este argumento decorre de um modelo tecno científico de entrave á aceitação das novas possibilidades. A madeira é bastante fiável aos incêndios e pode ser utilizada para construir praticamente tudo.

A terceira questão reside na hipotética falta de “beleza” das casas de madeira. A madeira pode ter diversas abordagens plásticas e linguagens diferentes, Imre Makovecz apresentava uma linguagem mais organicista, empática e escultórica, enquanto Jan Soderlund umas formas mais depuradas, com linhas mais abstractas.



Figura 24. Capela de Imre Makovecz, em Budapeste



Figura 25. Residência de Jan Soderlund, em Turku

Finalmente temos o paradigma pós-industrial, onde atualmente nos encontramos. Agora, derivado do uso de materiais não recicláveis, do aumento da poluição e de formas bastante reativas na Natureza, o Homem começa a aperceber-se do que se está a passar á sua volta. É visível uma tendência na busca do encantamento do passado através de estruturas técnicas e sistemas racionais da modernidade. Há uma busca pela casa Natural, integrada numa visão mais ou menos ecológica, resultando numa passagem do “nicho” para o “biótopo”. A casa passa a querer-se integrada numa perspectiva orgânica de desenvolvimento global sustentada

ecologicamente. A ideia da “paisagem global”, Natureza, Cultura e Civilização começa a fazer sentido e a ter um certo peso. A civilização assente na eco-técnica, nas energias renováveis, sustentabilidade e materiais recicláveis, começa a despertar e a desenvolver uma certa responsabilidade e solidariedade pelo que a rodeia. De um ponto de vista psicológico, a madeira é assumidamente um material protetor, quente e vivo, particularmente adequada a locais e objetos usados por crianças. A madeira na construção é “ciência com consciência”.

Atualmente, com as técnicas constantemente evolutivas, bem como o aparecimento de novos materiais derivados das madeiras, podemos dizer que “o céu é o limite”, no que toca às construções em madeira. As políticas de gestão florestal, uma vez que é uma fonte de matéria-prima inesgotável; o aperfeiçoamento do sistema de corte, resultando numa maior variedade de produtos; o aproveitamento de todos os bocadinhos de madeira, dando origem a novos materiais e a uma indústria com menos desperdícios, logo mais rentável; o investimento em investigação, com o desenvolvimento de novos sistemas de união e fixação, construção com painéis, perfis de madeira reconstituída e tratamentos bioquímicos que aumentam a durabilidade dos elementos; a poupança energética ao construir com madeira, superior a qualquer outro sistema construtivo convencional; e a reciclabilidade alta do material fazem com as construções em madeira tenham um futuro cada vez mais promissor.

Cada vez se consegue construir mais alto, maiores vãos e mais rápido, com menos árvores de grande porte a serem cortadas.



Figura 26. Para-sol Metropolitano de Sevilha

2.3.2. Métodos Construtivos em Madeira

“Desde os tempos pré-históricos até aos primeiros séculos da nossa era encontramos formas idênticas de construção através do mundo, por vezes desde há 1000 anos.” (Herzog N. S., 2004, p. 47)

Em países frios e com vastos bosques, a madeira constituía a totalidade da habitação, enquanto em países com menos madeira, geralmente, constituía a cobertura e os pavimentos. A estrutura em madeira apresenta algumas vantagens como o bom comportamento á flexão e facilidade de corrigir defeitos durante a execução, no entanto tem também algumas desvantagens como a curta durabilidade (comparada com outros materiais) e a manutenção. Atualmente, com os avanços tecnológicos, volta-se a utilizar a madeira para estruturas de edifícios.

Casas de Troncos

Um dos métodos mais antigos de construção em madeira, utilizado ainda hoje um pouco por todo o mundo é o método da casa de troncos. Onde a construção em madeira encontra a sua maior pureza e simplicidade. Apesar de alguns avanços históricos a nível de design, a construção deste método mantém-se quase que inalterada.

Este consiste em sobrepor troncos de árvores, uns sobre os outros alternadamente nos cantos. As portas e janelas são cortadas á posteriori, sendo colocada uma ripa de madeira para proteger o “lascar” da madeira e permitir a aplicação direta das portas e janelas.

Os pavimentos são aplicados como noutros métodos de construção em madeira. Um dos pontos importantes de salientar é a necessidade das paredes serem suficientemente grossas para que os troncos do pavimento assentem nelas sem que entrem em ruptura, podendo ainda levar reforços estruturais pelo interior das paredes (cachorros). No caso da abertura de grandes vãos, é necessário que haja um reforço da parede.

Neste método há que ter em conta que a madeira vai ter retração devido à secagem durante um período de 2 anos. Devido aos inúmeros reforços estruturais e á dimensão dos elementos, este tipo de construção torna-se bastante pesada. Poderão aparecer rachas durante o processo de contração da madeira, que serão encerradas pela pressão dos elementos adjacentes, daí ser bastante importante a boa distribuição do peso dos elementos. Para que exista pressão nas paredes, evitando assim que estas rachem, deve-se utilizar uma estrutura de cobertura bastante pesada, que funcionará como “tampa”, no caso das coberturas inclinadas. No caso de se utilizar uma cobertura plana, o beirado deve ser suficientemente largo, de forma a provocar esse mesmo efeito de pressão nas paredes. É, obviamente, necessário calcular umas fundações suficientemente robustas para suportar todo o peso da construção.

Este tipo de construção tem uma capacidade de isolamento térmico alto, prova disso é a sua utilização em países nórdicos e do hemisfério sul, como a Rússia, países Escandinavos e países da América do Sul. Devido á grande quantidade de madeira utilizada, a sua utilização é mais usual nos países acima referidos, uma vez que aí se encontram as mais vastas florestas do mundo.

Todas estas casas são inicialmente testadas em fábrica e só depois realizados alguns ajustes em obra. Este tipo de construção em madeira é durável, existindo casas destas com centenas de anos.



Figura 27. Pormenor Parede em Troncos

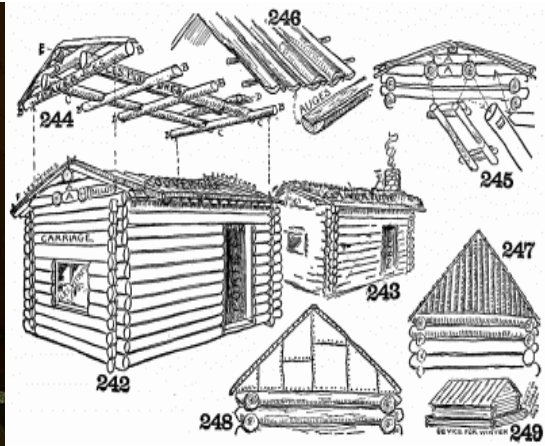


Figura 28. Pormenor Cobertura em Troncos

Estrutura Aligeirada

Este é um dos métodos mais utilizados na atualidade, permitiu que as casas em madeira se tornassem num produto industrial, mais económico e mais eficiente, revelando um melhor uso do espaço.

Tradicionalmente assumia-se que este método consistia em unir peças verticais e horizontais através de encaixes de carpintaria. Estas uniões enfraquecem o material nessa zona, forçando os elementos a ter uma certa dimensão para que não entrem em ruptura, um pouco como é verificado na construção pilar-viga. Aliás, este método pode ser visto como uma evolução histórica.

Antigamente o dimensionamento dos elementos era feito acabando por ter de se acrescentar mais elementos para conferir estabilidade. Atualmente todos os fatores são calculados, assegurando uma maior eficiência.

As primeiras casas de madeira a serem construídas segundo este método (de cálculo) foram realizadas nos EUA. Resolveu-se então o problema do enfraquecimento das uniões através da eliminação de encaixes para se usarem pregos, reduzindo-se o custo da obra. Apesar dessa redução monetária, este método produz ligações adequadas aos esforços a que estão sujeitas. A construção em madeira nos EUA, há mais ou menos 30 anos, tornou-se numa indústria tão importante como a do ferro e do betão na Europa, em parte isto deveu-se ao baixo custo da madeira pela sua abundância e facilidade de transformação.

Nos EUA podemos destacar 3 tipos de construções dentro deste método, a *balloon frame*, a *braced frame* e a *western frame* (também conhecidos como *platform frame*). A resistência

sísmica destes 3 tipos de construção aumenta ao longo deles desde o *balloon frame*, menos resistente, até ao *western frame*, mais resistente.

Os princípios básicos de construção destes 3 métodos são praticamente os mesmos, variando apenas na qualidade.

O método mais simples, mais vastamente utilizado foi o *balloon frame*, onde os prumos eram contínuos entre pisos, enquanto nos outros métodos os pavimentos de cada piso “cortavam” a progressão dos prumos. No *western frame*, as régua de forro, tanto do pavimento como das paredes eram aplicadas na diagonal, reduzindo assim a instabilidade e a deformação da estrutura.

Para se poder construir barato, todos os elementos de madeira eram standardizados, uma das vantagens trazidas pela revolução industrial e pelas suas máquinas de corte movidas a vapor, bem como o aparecimento dos pregos. Isto resultou em entregas mais rápidas, material mais barato e mão-de-obra menos especializada (mais barata).

O revestimento exterior mais utilizado é o reguado macho-fêmea, onde este é diretamente pregado aos prumos da estrutura. Também há quem utilize o reboco, utilizando para tal uma rede metálica para este se suportar.

A introdução de cintas metálicas nos elementos de madeira permitiu vencer grandes vãos com um número mínimo de elementos de suporte, a abertura de grandes vãos deixou de ser um problema. O método mais utilizado nos tempos que correm é uma evolução do *balloon frame*, a madeira já vem cortada e separada de fábrica e utilizam-se pregos nas uniões. O método de construção de pisos é de certa forma similar ao da tradicional “gaiola pombalina”, o 2º piso surge como o primeiro, com a sua estrutura vertical assente sobre o pavimento.

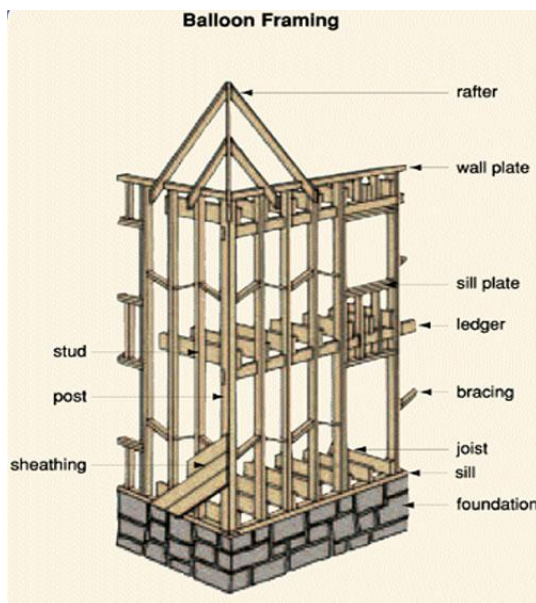


Figura 29. Esquema do *Balloon Frame*

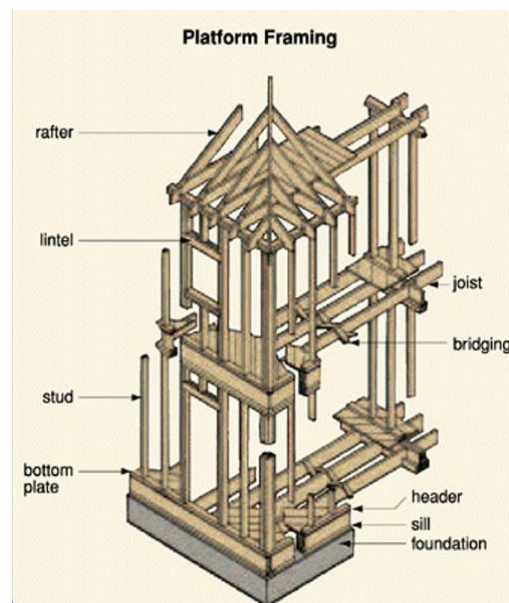


Figura 30. Esquema do *Platform Frame*

Depois da estrutura, prumos e vigas, estarem colocadas, procede-se ao revestimento da mesma com uma película de papel, colocando-se isolamento entre os prumos. Forra-se o interior com placas de madeira, pregadas aos prumos, criando assim uma caixa-de-ar, procedendo-se depois a acabamentos.

“As edificações modernas são baseadas, tanto conceptualmente, como tecnicamente nos seus antecessores genéricos, e em alguns casos o antigo conceito de local, de proteção e abrigo satisfaz tão eficientemente as exigências atuais que a estrutura perdurou, quase sem nenhuma alteração, durante centenas de anos.” (Johnson, 1980)

Construção em Painéis

Este método permite a standardização total da construção em madeira, todos os elementos são pré-fabricados (janelas, portas, tectos, pavimento...), torna-se então possível a produção em série de todos os painéis necessários para a obra, tudo é pedido através de catálogo, um pouco como os produtos IKEA.

Uma vez que tudo é pré-fabricado, os trabalhos em obra são reduzidos ao mínimo, isto possibilita o desmantelamento e posterior reconstrução noutra local, sem perda de material.

É o ideal para casos de catástrofes naturais, ou para o crescimento demasiado rápido de uma população por exemplo no caso da indústria, com a construção de bairros de operários.



Figura 31. Construção em Painéis de Madeira

A realização de um projeto com estrutura em madeira tem algumas vantagens e desvantagens. No que toca na resistência mecânica, a madeira tem uma grande resistência na direção das fibras e baixa na direção perpendicular das mesmas, as tensões têm tendência para se concentrar nas uniões. Este tipo de estrutura tem tendência a resistir melhor a tensões mais elevadas de duração curta, sendo a construção em madeira tanto mais eficaz, quanto menor for o seu peso próprio no que toca á comparação com as ações variáveis.

A sua resistência ao fogo obtém um comportamento previsível e seguro em relação ao tempo e estabilidade ao fogo. Em grandes esquadrias não é necessário o sobredimensionamento para cumprir com as exigências de estabilidade. A sua dilatação face ao incêndio é proporcional à contração devido à perda de humidade, sendo que as uniões devem ter uma resistência de aproximadamente 15 minutos, quando em contacto com o fogo. Se procedermos a um ligeiro sobredimensionamento das mesmas, facilmente aumentamos esse valor para 30 minutos e se as uniões metálicas estiverem ocultas esse tempo poderá passar para 1 hora. É no entanto óbvia a necessidade de elementos corta-fogo entre piso e locais contíguos.

No que toca à resistência à humidade pode-se afirmar que aqui a ventilação é essencial, uma vez que facilita a saída da água quando for inevitável o contacto com a mesma, sendo também importante contar com a dilatação.

A resistência face à direção horizontal do vento é outro ponto menos bom deste tipo de construção, como podemos verificar aquando da época dos tornados nos EUA. Sendo uma estrutura mais leve que o betão, é possível o efeito de levantamento, sendo uma solução para os sistemas aligeirados procede-se à introdução de diafragmas as coberturas paredes e pavimentos, para que a força da ação do vento seja diretamente transportada para o solo. A estes sistemas são adicionadas chapas metálicas que unem a estrutura de madeira de uma forma continua desde a cobertura até à fundação. Desta forma é garantida a transferência de cargas de sucção ao longo de todo o desenvolvimento vertical da estrutura.

A resistência ao sismo é consideravelmente superior à das construções em betão, apesar de ser menos resistente nas uniões. Aqui, o desenho das uniões é a chave para aumentar a ductilidade do comportamento da estrutura, as uniões mecânicas permitem grandes deformações plásticas dissipando o efeito sísmico. As estruturas em madeira resistem tão bem aos sismos, que nas construções mediterrâneas mais vernaculares utilizavam-se elementos de madeira no interior das paredes para estas serem mais resistentes aos abalos sofridos.

Apesar de uma boa absorção acústica, o comportamento neste campo não é tão bom no que toca a frequências baixas, sendo necessário a utilização de várias capas e espessuras diferentes para atingir boas prestações neste campo. De uma forma geral poder-se-á dizer que em certas circunstâncias se torna necessária a introdução de massa para melhor se poder absorver parte da energia acústica.

Aquando da elaboração de uma estrutura em madeira há alguns aspectos a ter em conta, tais como: o apoio à fundação, onde se deve manter uma certa distância entre a base e a madeira por razões de durabilidade, apoiando a madeira num elemento intermédio aos dois materiais evita-se assim humidades e a futura degradação; a ligação pilar-viga, onde não se deve restringir a rotação da viga e a transmissão da carga viga-pilar deve realizar-se apoiando-se neste, evitando assim a tração perpendicular da fibra; e a ligação viga-viga, onde se deve ter em conta a transmissão da carga colocando uma peça virada para a outra, conseguindo-se, assim, que as tensões perpendiculares à fibra sejam de compressão e não de tração, sendo

também importante garantir o movimento transversal da madeira por dilatação ou compressão, bem como recorrer à união rígida apenas em último recurso.

2.3.3. Produtos de Madeira Estrutural

Madeira Maciça

O mais antigo e dos mais utilizados por todo o mundo, em sistemas aligeirados e pilar-viga, é a madeira maciça. Estes elementos de madeira encontram-se classificados e marcados, sendo geralmente utilizado o pinho e o abeto no caso da madeira de coníferas. Este material, a madeira serrada, é geralmente utilizado em construções feitas com outros materiais para coberturas e pavimentos, bem como para obras de reabilitação. Apesar do seu aspecto aprazível há limitações no que toca a dimensão dos vãos, acabamos por estar limitados à dimensão do tronco da árvore.



Figura 32. Madeira Maciça

Madeira Laminada Colada

Geralmente utilizada em grandes vãos e edifícios públicos, este material oferece vantagens a nível arbóreo e arquitectónico. De um modo geral são elementos standardizados, logo com uma menor variedade arquitectónica. Para a união dos diferentes elementos de madeira que o compõe é comum o uso de cola de ureia-formaldeído com resistência adequada à ação da humidade e ao fogo. Atualmente também se utilizam cola biológicas como a melanina, reduzindo o risco para o meio ambiente. Com o uso desta cola obtém-se superfícies mais uniformes sem linhas escuras das resinas convencionais químicas. Há no entanto sistemas de reforço com fibras sintéticas coladas com resinas nas zonas traccionadas. Este tipo de material permite competir com aço e betão em soluções mistas para vencer grandes vãos.



Figura 33. Madeira Laminada Colada

Painéis de Derivados de Madeira e Painéis Prefabricados

São placas derivadas da madeira, com o objectivo de constituir um elemento construtivo para revestimento de superfícies. Este material que atua como diafragma em construções aligeiradas contém características semelhantes em qualquer direção do plano dos painéis.

Painéis de Contraplacado

É um elemento com um uso mais comum em uso estrutural, fabrica-se através da colagem de chapas de madeira, umas em cima das outras, perpendicularmente. Classificam-se em função da sua resistência à humidade:

- . Classe 1 – ambiente seco
- . Classe 2 – ambiente húmido exterior, mas sem estar em contacto direto com a água (chuva)
- . Classe 3 – ambiente húmido exterior em contacto direto com a água (chuva)

O mais utilizado é o contraplacado classe 3, geralmente colado com resinas fenólicas.



Figura 34. Contraplacado

Painéis de Lascas de Madeira Orientadas (OSB)

Também conhecido como **OSB** (Oriented Strand Board), este material é mais recente e geralmente orientado para o uso estrutural, apesar de também ser utilizado como revestimento interior e exterior. À semelhança dos painéis de contraplacado, aqui, as placas de madeira também são coladas perpendicularmente, e a sua classificação é feita em função da resistência à humidade:

- . OSB 1 – uso geral interior, ambiente seco

- . OSB 2 – uso estrutural, ambiente seco
- . OSB 3 – uso estrutural, ambiente húmido
- . OSB 4 – alta prestação estrutural em ambiente húmido

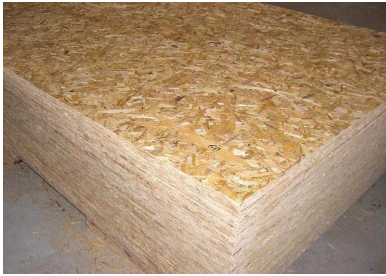


Figura 35. OSB

Painéis de Aglomerado

Estes painéis são formados por partículas de madeira ou material lenhoso aglomerados entre si com um adesivo e pressão. As suas aplicações mais comuns são a base de coberturas e encerramento de soalhos.

Existem 3 tipos de painéis de aglomerado:

- . Standard – uso geral em ambiente seco
- . Hidrófugo - resistente á humidade em ambiente interior
- . Ignífugo – aditivado com químicos de forma a aumentar a sua resistência ao fogo.



Figura 36. Aglomerado

Painéis de Fibras Duras

Material composto por fibras de madeira ou material lenhoso, aglomeradas com calor e substâncias da madeira. Tem uma densidade entre 800 e 1000 kg/m³ e uma espessura inferior a 5mm. Geralmente é utilizado na indústria do mobiliário, para forras de móveis, ou em vigotas mistas de madeira.



Figura 37. Painéis de Fibras Duras

Painéis de Fibras de Densidade Média (MDF)

Estes são formados por fibras lignocelulósicas aglomeradas com resinas sintéticas e prensadas a quente. Têm uma densidade entre 600 e 800 kg/m³ e têm menos aplicações que o aglomerado, devendo ser utilizadas apenas em ambientes secos.



Figura 38. MDF

Placas de Madeira Cimento

Criam-se através da aplicação de pressão sobre partículas de madeira e de natureza vegetal, aglomeradas com cimento. Com uma densidade de mais ou menos 1000 kg/m³, são muito resistentes à humidade e ao fogo, é um material bastante bom para fachadas.



Figura 39. Madeira Cimento

Painéis Sandwich e Prefabricados

Painéis prefabricados formados por uma alma de material isolante (geralmente sintético) e revestidos a madeira. Estes podem ter barreira de vapor, ripado para colocação de telhas, ou

ripado de madeira no interior, para maior resistência. Geralmente utilizados em coberturas, estes painéis são o ideal para construções prefabricadas.



Figura 40. Painéis Sandwich

2.3.4. Produtos Industrializados de Uso Estrutural

Há mais ou menos 20 anos desenvolveram-se nos EUA produtos para uso estrutural denominados por *engineering wood products*.

Estes materiais têm como objectivo aproveitar ao máximo pequenas peças de madeira, obtendo produtos de alta resistência.

Madeira Microlaminada (LVL)

São painéis de madeira colados com a fibra sempre na mesma direção, tendo uma espessura entre 2,5 e 4,8 mm. Deste material obtém-se perfis de secção rectangular utilizados como vigas, substituindo perfis metálicos. A sua resistência á flexão é o dobro do da madeira maciça, não tendo um acabamento tratado, este material não é para ficar á vista.



Figura 41. LVL

Madeira Reconstituída ou Perfis de Aglomerado de Lascas (PSL) Parallel Stranded Lumber

No fundo são lascas de madeira orientadas na direção axial do perfil, coladas e prensadas. Geralmente de secção rectangular utilizam-se como pilares e vigas, tendo propriedades mecânicas semelhantes á LVL.



Figura 42. LVL

Perfis com Secção em H

As primeiras vigotas a serem utilizadas eram constituídas por duas peças de madeira maciça, com contraplacado na alma. Estas só se começaram a utilizar depois do aparecimento do LVL. Atualmente as vigotas são compostas por banzos em LVL e alma de contraplacado. Apresentam como vantagem principal uma grande rigidez com um peso próprio reduzido. Com o aparecimento destas vigotas passou a ser possível ter vãos de pavimentos contínuos, diminuindo assim a deformação dos mesmos.



Figura 43. Perfil H em LVL

Sistemas Mistos de Madeira e Betão

Estes materiais apresentam um elevado rendimento em grandes vãos, sendo a sua utilização ideal para vãos entre os 6 e 10 metros. O funcionamento deste material é bastante bom, uma vez que a madeira tem uma grande capacidade de resistência à tração e o betão à compressão. O conjunto resulta num material mais leve que o betão e mais resistente que a madeira, melhorando em relação à resistência ao fogo e à acústica. Tem um uso mais comum na construção de pontes para veículos, uma vez que as cargas pontuais são facilmente distribuídas, tendo uma durabilidade semelhante à do betão.

Painéis de Madeira Maciça

Consiste na disposição de lâminas de madeira maciça (de baixa qualidade) coladas de canto, formando uma placa de canto constante. Este material permite vãos até 7 metros, com uma

elevada resistência a cargas pontuais e uma má absorção de vibrações. Geralmente é utilizado na construção de tabuleiros de pontes em países nórdicos, no Canadá e na Austrália.

Futuro das Construções em Madeira

Até á uns anos, quase todas as construções em madeira eram realizadas *in situ*, facto que se encontra em alteração, uma vez que já é possível transportar um produto multicapa e aplica-lo *in situ*.

Em 1941 e 1949, Konrad Washman e Walter Gropius criaram um sistema revolucionário denominado por *General Panel System*, que veio a facilitar a produção de painéis em grande escala. Aqui tudo estava devidamente projetado, desde a planificação de vivendas unifamiliares até á venda e montagem *in situ*, foi o princípio da construção modular com painéis de madeira.

“O princípio da industrialização exige a passagem da produção em obra para a de fábrica. As exigências de precisão, qualidade e maior rendimento obrigam a uma pré-fabricação no sentido de um acabamento completo de todas as peças. Desta forma surge uma nova técnica de montagem de cada uma das peças ao pé da obra. A construção convertesse em montagem.” Washman, Ponto de Inflexão da Construção, 1954.

Tal como muitos dos processos que se industrializaram, este apresenta vantagens (acima mencionadas) e desvantagens tão grandes como a perda da relação com o local, anteriormente conseguida através de técnicas aplicadas por artesãos locais. Como exemplo disso mesmo temos o caso dos EUA, onde a standardização das estruturas em madeira foi de tal forma que a relação com o local foi sendo deixada, cada vez mais, para segundo plano.

Devido ao avanço tecnológico é possível traçar uma separação de conceitos, onde podemos definir vários sistemas. Atualmente os sistemas de construção em madeira podem ser definidos como “abertos”, há um uso individualizado e relacionado com os outros sistemas, foram elaboradas peças-sistema para coberturas, paredes e pavimentos, sendo no entanto necessário combiná-los com outros sistemas. Nos sistemas “fechados” não é bem assim, estes resultam de produtos completos, de elementos que não podem ser alterados, substituídos ou aplicados livremente, resultando num mercado bastante reduzido. Por outro lado temos o sistema “mecano” onde se criam objetos maiores a partir de módulos standardizados, estes baseiam-se num número limitado de peças que podem ser conjugadas de várias formas, resultando num pré-desenho bastante exaustivo. Estes sistemas não podem ser aumentados livremente, a montagem das peças é geralmente standardizada, universal e geometrizada.

Estes sistemas derivam de linhas de desenvolvimento e de tipologia de sistemas bastante evolutivas e complexas. As estruturas de esqueleto ou pórticos têm origem nas construções tradicionais pilar-viga (bastante pesadas), apesar de com a tecnologia estas terem tendência a serem diminuídas ao mínimo, tendo como consequência uma maior necessidade de eficácia das ligações. Os sistemas aligeirados, por outro lado não reduzem o número de elementos, estes optam por standardizar as secções, reduzindo-as a um limite operativo, resolvendo-se

os problemas de estabilidade através de barras diagonais. Os sistemas espaciais baseiam-se nas estruturas de armação e nas de esqueleto, assentam muito na pré-fabricação, de onde resultam módulos 3D prefabricados, com paredes e pavimentos duplos que fornecem um alto nível de rendimento acústico, chegando muitas vezes a oferecerem um produto completamente acabado com equipamentos e instalações técnicas. Por fim, os sistemas superficiais são onde se registam os maiores avanços tipológicos e tecnológicos, aqui podemos afirmar que se está a evoluir de uma forma incrível. Este tipo de sistema, para melhor se compreender, deverá ser dividido em sistemas de secção composta e em sistemas de secção maciça. Os sistemas de secção composta oferecem peças acabadas, montadas ao pé da obra, em estaleiro, formando unidades completas, enquanto os sistemas de secção maciça, geralmente de grandes dimensões, acabando mesmo por estar limitado a nível de transporte e não tendo modelações acabam por ser montados em fábrica e depois transportados para a obra.

Nos sistemas de secção maciça temos produtos como as peças em caixote, no fundo painéis nervurados e alveolares, compostos por elementos multifuncionais resistentes, com isolamento acústico e térmico, sendo especialmente indicados para vencer grandes vãos, podendo atingir os 12 metros por elemento, onde as transmissões de cargas são feitas de forma unidirecional. Temos ainda os painéis nervurados e painéis alistonados contraplacados, com patente registada na Lignotrend entre outros, estes são geralmente usados em paredes, pavimentos e coberturas, são compostos por elementos que transmitem carga no seu próprio plano e na perpendicular. Geralmente muito rígidos, estes elementos podem ir até aos 18 metros de comprimento, tendo inclusive peças de pavimentos e de paredes já com acabamento. As suas paredes são geralmente compostas por 4 ou 5 capas de madeira, com uma distância entre cada capa e direção variável, também conhecidos com a designação de CLT (cross laminated timber). Os painéis de madeira laminada ou alistonada consistem em tábuas ou lâminas desde 60 mm de espessura dispostas de canto, formando elementos portantes superficiais para as paredes, pavimentos e coberturas. As uniões entre estes elementos são geralmente realizadas com pregos ou tacos de madeira, assando o conjunto a atuar como uma peça só. Este sistema possibilita também a transformação das peças através da alteração de uniões, podendo atingir vãos com 10 metros. Sendo realizados através de uma pré-fabricação totalmente automatizadas, este sistema não está limitado por nenhuma modulação projetual. Temos finalmente a madeira alistonada contraplacada, registado ela mesma empresa Lignotec, mas com o nome Lenotea, este sistema é bastante útil para paredes, pavimentos e coberturas, formando-se através da colagem de painéis de madeira com resina de melanina, conferindo uma elevada estabilidade dimensional ao conjunto. Podendo ter vãos até uns impressionantes 20 metros de comprimento, e com peças curvas que podem ir até 3,5 metros de raio, as peças saem diretamente de fábrica já com a furação necessária para a sua aplicação, não estando limitado a qualquer tipo de módulo.



Figura 44. Sistema Lignotrend

2.3.5. Uniões em Estruturas de Madeira

Este é o ponto crucial do desenho de estruturas de madeira, representando 20% do custo total da estrutura. Aqui podemos falar de uniões de vários tipos, como as uniões coladas, as uniões mecânicas e as samblagens. As primeiras (uniões coladas) conferem grande rigidez à estrutura, permitindo uniões entre peças totalmente rígidas, apesar de frágeis e de aplicabilidade limitada, geralmente são realizadas com resinas epóxi e poliuretano. Por outro lado temos as uniões mecânicas, onde se incluem todos os sistemas de uniões metálicas, dividindo-se em pregados e de superfície. Este tipo de uniões é de longe o mais utilizado um pouco por todo o mundo, aqui, a união será tanto melhor, quanto menos peças metálicas tenha e mais simples seja. As uniões do tipo pregadas podem ser com pregos ou parafusos (mais comum em sistemas aligeirados, unindo diretamente madeira com madeira), pernos (união madeira-madeira; madeira-aço; peças de madeira maciça e laminada), cavilhas (parafusos sem rosca colocados à pressão; uniões mais rígidas que com pernos; união de peças laminadas coladas) e grampos (uniões estruturais; melhoram o comportamento sísmico; frágil à flexão e tração). Por outro lado, as uniões de superfície podem ser através de conectores (anéis, placas denteadas, placas prego; elementos de fixação que consistem numa placa metálica com pontas metálicas perpendiculares à mesma; ideal para uniões madeira-madeira). As samblagens são realizadas através da criação de encaixes de vários tipos, diretamente nos elementos de madeira a unir. Consistiam em técnicas tradicionais, cada vez menos utilizadas devido à falta de artesão e ao elevado custo da mão-de-obra. No entanto eram tão eficazes que atualmente se está a voltar a utilizar através da utilização de programas informáticos e

maquinaria de precisão, esta técnica de uniões permite uma maior limpeza e pureza do conjunto.



Figura 45. Uniões Metálicas



Figura 46. Uniões em Madeira

2.3.6. Revestimentos em Madeira

A madeira é o único material vivo que usamos habitualmente em arquitectura, ela continua a transformar-se mesmo após ter sido cortado. Nos bosques, o cheiro da madeira invade-nos e relaxa-nos, acontecendo exatamente o mesmo com a madeira na construção.

“A superfície da madeira recém-cortada é algo transparente devido á existência de resina. Ao desgastar-se bastante com sabão e areia, a resina elimina-se gradualmente e a madeira adopta uma cor branca e uma superfície firme, características muito atrativas ara quem a vê. Não sei quantos anos terão de passar até que se consiga uma agradável textura... mas creio que a madeira bem lavada destas casas e dos velhos e desgastados soalhos, são uma das texturas mais encantadoras que há.” Dizia Carl Petersen no seu livro “Stoflige Virkninger”, em 1919.

Há quem queira manter as características naturais da madeira e há quem queira que a madeira se mantenha inalterada ao longo dos anos. A madeira representa conforto e calor determinante para a arquitectura, que com as novas técnicas se consegue fazer perdurar ao longo dos anos. A madeira continua, e continuará a ser um meio de expressão de vários povos por excelência. A madeira é um dos materiais de construção mais antigos do planeta, sendo usada tanto para revestimento (interior e exterior) como para estrutura.

As mais antigas aplicações de madeira como revestimento são sem dúvida visíveis nos revestimentos de pavimento e em coberturas. Tradicionalmente as coberturas eram constituídas por armações apoiadas na estrutura vertical do edifício, atualmente, para

aproveitar todo o material proveniente da floresta, substituiu-se a madeira maciça ou outros materiais como o PSL, o LVL e o OSB. O desvão passou a ser habitável devido à necessidade de ocupar a totalidade do espaço interior. O desenho do sistema de cobertura em madeira, atualmente, é análogo ao da fachada, revestimento interior – barreira de vapor – isolamento térmico – tábuas que atuam como diafragma – barreira de vapor – e tábuas para suportar revestimento.

A madeira foi desde sempre um material óptimo para revestimento e pavimentos, conferindo uma elevada qualidade técnica e aspecto aos edifícios. Antigamente a madeira era um material natural, versátil, utilizado tanto em estrutura como no acabamento. Agora é um pouco mais artificial, mais especializada, mais industrializada, mas continua a corresponder às exigências técnicas e visuais de engenheiros e arquitetos.



Figura 47. Parede em Madeira Maciça



Figura 48. Soalho em Madeira Maciça

No caso dos pavimentos em madeira, são muitas as hipóteses que temos atualmente ao nosso dispor. Longe vão os tempos onde apenas poderíamos usar tábuas de madeira maciça. Atualmente podemos utilizar o *parquet*, o *laminado*, industrial, entarugado, o flutuante, solos técnicos elevados em madeira (exemplo: pavilhões desportivos) e ainda os pavimentos desmontáveis, permitindo uma montagem e montagem rápida.

Os revestimentos em madeira podem ser aplicados de várias formas, em fachadas e coberturas, podendo ser apoiados numa estrutura, pregados ou aparafusados. O aparecimento de painéis e madeira revolucionou os revestimentos, passou a ser possível cobrir mais área em menos tempo e com menos esforço que colocando tábua a tábua. O 1º registo existente destes painéis de madeira remonta a 1500 a.C. onde os egípcios os usavam para construir os seus sarcófagos, tendo a sua produção a nível industrial ter conhecido o seu início em Chicago, no ano de 1832, vindo a ser inventado, 26 mais tarde por *Masan*, o processo *Mansonite*.

Atualmente existem variadíssimos tipos de painéis de madeira, alguns deles já acima referidos, como a madeira maciça; os derivados de madeira, como o contraplacado, de baixa e alta densidade; os laminados; os painéis de aglomerado, podendo ser revestidos com painéis de madeira, PVP, poliéster, lacas ou vernizes; os OSB; e os painéis de fibras, o MDF e os painéis de alta densidade.

No entanto todos estes derivados da madeira precisam de algum cuidado no tratamento e na proteção das condições atmosféricas a que estiverem expostos. Apesar dos inúmeros produtos existentes no mercado, a melhor proteção continua a ser, como em muitos outros casos, a seleção do material mais adequado para a situação. Os sistemas de proteção existentes variam desde a proteção contra insetos xilófagos (inseticidas), a proteção contra fungos (fungicidas), a proteção contra a luz (aplicação de pinturas com pigmentos metálicos) e a proteção contra o fogo (aumentando-se a resistência através da adição de sais), esta última tem uma escala que vai do M4 (facilmente inflamável) até ao M1 (não inflamável).

Os produtos protetores podem ser em dissolvente orgânico, que não são corrosivos, nem aumentam a inflamabilidade, além de penetrarem facilmente na madeira; hidrodispersores (emulsões), que se dissolvem em água, permitindo que a madeira não mude de cor, não aumentando a inflamabilidade, nem corroendo a madeira; os hidrossolúveis (sais que se dissolvem em água), geralmente sais de cobre ou boro utilizados para madeiras que estejam expostas a um teor de humidade superior a 30%, alteram a cor da madeira, podendo deformar a mesma ao secar; e os produtos orgânicos naturais, geralmente derivados do petróleo ou do carvão mineral, são de difícil penetração e mancham a madeira.

Para o tratamento da madeira podemos optar por 2 tipos, os superficiais, para madeira não exposta a humidades ou ataques de térmitas, geralmente pincelado ou pulverizado; e os de profundidade, onde o risco de humidade e ataque de térmitas seja alto, tendo este de ser aplicado com uma imersão a quente, a frio ou em autoclave.

Os acabamentos superficiais, que conferem um aspecto tão agradável à madeira vão desde os vernizes (que fecham os poros), às ceras (exclusivas para acabamentos interiores, conferindo pouca proteção à madeira), passando por óleos de origem vegetal (mantêm os poros abertos), as tintas (no fundo são vernizes com cor) e os óleos (geralmente utilizados em madeiras gordas que não aceitem bem outros acabamentos, como por exemplo a teca).



Figura 49. Pavimento Flutuante em Madeira



Figura 50. Painéis Decorativos em Madeira

2.3.7. Porquê construir em madeira?

“A madeira é, nas suas variadas formas, um dos mais importantes, mais antigos e mais duráveis materiais de construção que combina compressão, força e elasticidade com tensão.” (Oiver, 1987)

A madeira diferencia-se do betão e do aço por ser orgânica. Como estrutura de suporte da árvore é naturalmente resistente, o vento que nela encontra resistência desde a primeira fase da sua germinação confere-lhe uma boa resistência á flexão.

A madeira é um produto estrutural e de revestimento em origem (podemos retirar-lo diretamente da árvore e aplicá-lo). O custo de produção e energético deste material é infinitamente inferior ou do processo de transformação do betão ou do ferro. Da árvore podemos retirar pilares, vigas, ou mesmo paredes. Antigamente existia uma limitação relativamente á dimensão das peças utilizadas, uma vez que eram retiradas apenas de uma só árvore, existia uma técnica assente em esquadria e uniões.

Atualmente, com as madeiras laminadas e as placas de derivados de madeira as possibilidades construtivas são infinitas, podemos realizar praticamente todo tipo de obra em madeira.

Durante as últimas décadas do séc. XX veio-se a substituir a madeira por outros materiais construtivos. Deixou-se de utilizar a madeira como elemento estrutural (pensando-se, erradamente que seria menos resistente ao fogo e de menor qualidade que outros materiais). No entanto, atualmente, na Europa, aumentou o interesse pelas construções em madeira em edifícios de pequena e média dimensão. Isso tornou-se possível através da standardização e renovação de elementos construtivos em madeira, bem como dos seus códigos de resistência ao fogo. Aumentou o número de materiais construtivos feitos com camadas de madeira, tornando-se competitivos (economicamente) e amigos do ambiente.

Nos últimos 20 anos veio-se a notar um aumento de construções em madeira de edifícios de média dimensão um pouco por toda a Europa, com especial registo na Áustria e Alemanha em edifícios de habitação, na Suíça em escolas e na Itália em hotéis.

Está provado que os humanos estão mais confortáveis com um certo nível de humidade e temperatura, humidade ou temperatura a mais ou a menos provocam desconforto. Podemos então afirmar que conforto, saúde e energia estão diretamente relacionados com a temperatura e humidade interiores e nas suas variações.

Criaram-se então métodos de controlo de energia passivos e económicos para controlar o ambiente interior. Uma utilização correcta da humidade e calor tem tendência em baixar o consumo energético sem afectar o conforto térmico.

Considerando a madeira como um material de estrutura higroscópica, a temperatura e a humidade aplicadas, podem contribuir para um melhor conforto interno passivo, reduzindo a necessidade de compensações tanto através do aquecimento como arrefecimento.

A madeira é, portanto uma boa alternativa ao uso excessivo de equipamentos mecânicos de arrefecimento e aquecimento, é um bom absorvente de calor e humidade, quando esta se

encontra á vista. A madeira é portanto um bom material de poupança energética e controlo de humidade e temperatura.

Há cada vez mais a necessidade em criar um microclima ecológico dentro das casas, para tal, desse sempre se utiliza a madeira. Mesmo em zonas onde esta não era muito frequente, utilizava-se madeira na construção de varandas, com o objectivo de controlar a temperatura no interior das habitações. Há muito que se reconhece a madeira, não só como elemento isolante, mas também como material preferido na construção de sistemas de arrefecimento.

No fundo, a construção da habitação é a busca pelo conforto, sendo esse atingido através do controlo da temperatura. Podemos observar exatamente isso nas varandas exaustivamente trabalhadas dos países árabes, onde apesar de a madeira não ser um material abundante, a sua utilização como material dissipador de calor não é dispensado. Da mesma forma observa-se a utilização da madeira em construções nórdicas e nacionais, com o objectivo de aquecer o interior das habitações e assim evitar percas térmicas mais elevadas.

A elaboração e transformação sem grande consumo de energia fóssil, resultando em altas taxas de sustentabilidade para o meio ambiente a boa relação peso-resistência, a alta resistência e inércia térmica, bastante apreciada, a disponibilidade de um vasto leque de densidades, resistências, cores, texturas e espécies, a existência de grande número de meios de união e fixação de alta qualidade, a grande oferta de produtos semielaborados em madeira maciça e derivados, a robustez e elegância, sem igual, as qualidades Termo acústicas e propriedades ergonómicas, bem como o bom envelhecimento do material orgânico, fazem da madeira um material muitíssimo polivalente no que toca á construção de elementos estruturais ou decorativas de qualquer construção.

No princípio a estrutura configurava-se pela montagem dos elementos lineares, depois, o revestimento transformou-se em parte integrante da arquitectura, agora, a aparência do edifício passou para primeiro plano, pode-se contrastar a madeira com outros materiais, já há a possibilidade de criar peças com superfícies terminadas. A relação entre um material e as suas propriedades deve ser definida da mesma forma que os sistemas construtivos em madeira foram evoluindo ao longo dos séculos.

“A madeira, não obstante os seus inconvenientes, é um material de indubitável interesse pela sua versatilidade estrutural, pelo seu atractivo estético, custo aceitável, por ser um material renovável e pelo baixo consumo energético que requer a sua manipulação.” (ATC Ediciones, S.L., 2002, p. 1)

Atualmente a madeira pode ter as mesmas capacidades, ou ainda melhores que o betão ou o ferro. Tendo em conta a boa atmosfera criada no interior das construções derivada do cheiro da cor e das texturas que a madeira pode ter ao longo do seu processo de envelhecimento, construir em madeira é construir o futuro com consciência ambiental e ecológica.



Figura 51. Habitação nos EUA



Figura 52. Interior de uma Habitação no Reino Unido

3. Análise ao Local

3.1. Turismo Local

O Centro de Portugal, em especial a região das Beiras, é sem dúvida uma das zonas do país mais diversificada no que se refere à oferta turística. É aqui que residem algumas das pessoas mais genuínas e hospitaleiras deste nosso país. Todas as épocas de histórias de lutas e raízes de Portugal, muitas delas anteriores à fundação do país, se encontram aqui representadas de uma forma, mais ou menos, majestosa. Os rituais, as festas, tanto populares como religiosas, a gastronomia e a sua fauna e flora tornam esta zona do país, de tal maneira polivalente e diversa, que uma vez descoberta nos vicia fazendo-nos regressar uma e outra vez. Há sempre algo de novo a descobrir, explorar e experimentar.

A zona em questão, tendo como epicentro Cabanas de Viriato, a Região Dão-Lafões, encontra-se bastante bem caracterizada a nível de oferta turística, tanto patrimonial, com a proximidade a uma das cidades mais importantes da zona centro, Viseu, como a nível da Natureza, com uma localização privilegiada entre vários rios que a circundam e a tão famosa Serra da Estrela. É daqui que é originário o bondoso Aristides de Sousa Mendes, antigo cônsul de Portugal em Bordéus que muitos vistos autorizou, durante o decorrer da II Guerra Mundial, de forma a salvar milhares de judeus das mãos dos nazis alemães. Ainda hoje lá existe a sua casa, apesar de num estado extremamente lamentável de deterioração e desleixe por parte das autoridades competentes.



Figura 53. Casa de Aristides de Sousa Mendes (Cabanas de Viriato)

Aqui, em Cabanas de Viriato, podemos fazer um pouco de tudo, podemos num dia visitar património histórico e no outro desfrutar da Natureza, explorar a sua herança arquitectónica ou

aprofundar o conhecimento gastronómico através da grande oferta que esta zona nos proporciona.

Devido á grande variedade turística da zona, nada melhor que dividi-la em vários campos, para melhor a compreender. A oferta é deveras vasta nesta zona, podendo o visitante disfrutar de um diverso número de atividades de exterior, da fauna e flora, património arqueológico, monumentalidade, artesanato, gastronomia, festas e tradições. A nível arqueológico a zona é muito rica, tendo vestígios desde o período Neolítico. O circuito pré-histórico dos Fiais/Azenha e o circuito arqueológico da Cova da Moira encontram-se bastante bem sinalizados e com informação necessária para a compreensão de tudo o que os compõem. O primeiro é um grande núcleo de monumentos Megalíticos, que constitui os vestígios mais antigos da ocupação humana desta zona, retratando a cultura material dos povos que por aqui passaram. Estas são, sem dúvida alguma, as marcas de um passado, não só da zona mas também, de todos nós, que revela como os nossos antepassados enterravam os seus mortos e como era composta a sua organização social e a sua mentalidade. Estes monumentos pré-históricos denominados de “Antas” ou “Dólmen”, terão sido edificadas por volta do séc. IV A.C., em pleno período Neolítico, prolongando-se a sua utilização até perto da Idade do Bronze. No circuito arqueológico da Cova da Moira podemos encontrar vários vestígios de arte rupestre da Idade do Bronze, marcos anepígrafos da via romana que por aqui passava, bem como inúmeras sepulturas, espelho das cerimónias fúnebres da Época Medieval.



Figura 54. Anta da Orca

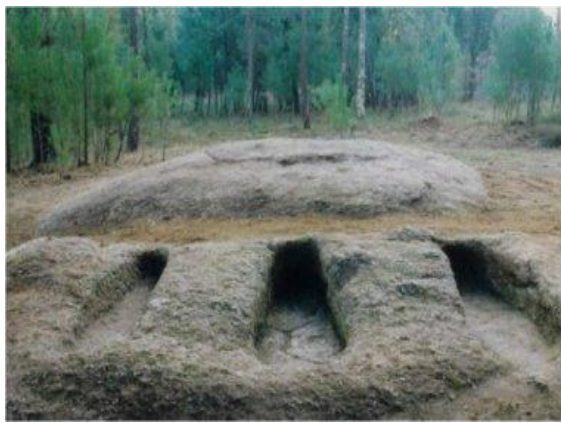


Figura 55. Sepulturas Antropomórficas

Falando ainda do património não pode ficar sem referir o pelourinho manuelino de Oliveira do Conde, erigido após o foral concedido por D. Manuel I que atribuiu a categoria de concelho a esta localidade, em 1516, sendo uma importante marca na história desta zona. Também em Oliveira do Conde, na sua igreja matriz, se encontra o túmulo de Fernão Gomes de Góis, este foi finalmente reconhecido como Monumento Nacional em 1910, sendo uma obra de uma beleza escultórica impressionante. Construído e assinado pelo seu autor, João Afonso, entre 1439 e 1440 é uma obra-prima da escultura do renascimento, um valioso exemplar desta

época artística e da nossa herança escultórica. Representando uma parte da nossa história, um pouco mais antiga, encontramos as Ruínas Romanas da Bobadela, uma das heranças arqueológicas mais importantes do país, representante de uma grande cidade que por ali terá existido por volta do séc. IV D.C. e que perdura na nossa memória, até aos dias de hoje, através da sua arena e do seu arco de volta perfeita, em excelentes condições de conservação. Na aldeia de Lourosa também encontramos um monumento histórico de valor internacional, no caso, a Igreja Moçárabe de São Pedro de Lourosa extremamente importante por ser um dos 4 templos pré-românicos existentes em Portugal, de edificação original moçárabe (visível nos seus arcos mouriscos), contando já com 1100 anos de história. Em Santa Comba Dão a Ponte Românica é também um elemento de referência da herança romana, existindo também nesta localidade uma magnífica igreja do séc. XVIII, um dos vários exemplares do barroco tardio, guardando na capela-mor um retábulo de talha e um teco em caixotões enquadrando pinturas da vida da Sagrada Família.



Figura 56. Arco Romano da Bobadela



Figura 57. Igreja Moçárabe de São Pedro de Lourosa

Em Tondela existe ainda uma igreja românica datada do séc. XIV e um belo chafariz, a Fonte da Sereia do séc. XVIII mostrando toda a beleza escultórica do barroco em Portugal. Em Tábua, a igreja do Senhor dos Milagres, nesta Igreja setecentista destaca-se, acima de tudo, o alto corpo de forma octogonal e outro de forma rectangular onde se situa a capela-mor e a sacristia. Outras atrações a nível patrimonial existentes na zona são sem dúvida as inúmeras casas senhoriais, tão características da arquitectura beirã, destas destacam-se a Casa dos Condes de Santar do séc. XVII (Santar), Quinta da Ínsua, do séc. XVIII (Tondela), o Solar dos Albuquerque e o Solar dos Vasconcelos, ambos do séc. XV (Penalva do Castelo) e o Solar do Soito, construção do séc. XVIII (Nelas). Em Viseu, a poucos quilómetros de distância de Cabanas de Viriato, encontramos uma cidade com origens na época castreja, uma cidade mais antiga do que a própria fundação do Condado Portucalense. Aqui podemos entrar em contacto com algumas das origens deste país, podemos observar as muralhas e as torres de Dão-Lafões bem como o seu centro histórico, a magnífica catedral de Viseu com traços

arquitectónicos de origem românico-gótica (séc. XIII e XIV), a Igreja da Misericórdia, com o seu estilo Rocaille do séc. XVIII, a sua rua Direita, uma rua estreita e sinuosa que albergava o comércio de outros tempos, a estátua de Viriato, o líder Lusitano que mais oposição terá feito aos romanos, o solar dos Condes de Prime (séc. XVIII), o solar da Viscondessa de Treixedo (séc. XVIII), o solar dos Peixotos (séc. XVII), sendo estas apenas algumas das atrações que aquela cidade tem para oferecer a par da sua animação nocturna derivada do facto de esta ser uma cidade universitária.

No interior, junto à linha de fronteira, ficam fortes e castelos que marcam a mais antiga fronteira da Europa, como é o caso de Almeida, Castelo Rodrigo, Castelo Mendo e muitos outros. A presença destes castelos e fortificações marcam um outro itinerário existente na zona, o das aldeias históricas. Por este roteiro podemos observar as aldeias medievais que marcaram a história desta região, como Linhares da Beira, Celorico, Trancoso, Almeida e Belmonte (terra natal de Pedro Álvares Cabral), muitas destas com judiarias que se mostraram dinamizadoras do comércio da região.



Figura 58. Cidade de Viseu



Figura 59. Castelo de Linhares da Beira

A oferta museológica também é bastante vasta, como por exemplo: Museu Grão Vasco, em Viseu (onde se encontra a maior coleção de pinturas quinhentistas levadas a cabo por Vasco Fernandes); Museu de Arte Sacra da Catedral de Viseu (onde podem ser apreciados objetos litúrgicos de antigos usos, relíquias de fortíssima devoção, imagens de retábulos memórias de bispos generosos); Museu de Automóveis do Caramulo, no Caramulo (onde se encontram carros tão antigos como um Peugeot de 1899); Casa da Lavoura / Oficina de Linho, em Várzea (onde se pode observar todo o processo tradicional de produção e transformação do linho); Ecomuseu de Torredeita, em Torredeita (onde se pode observar, através da ecologia, da etnografia e da vida tradicional das populações o modo de ser e o modo de viver da terra e das gentes).

Graças a uma localização geográfica privilegiada, a zona de Cabanas de Viriato encontra-se rodeada de inúmeras áreas naturais e geológicas protegidas, de onde se destacam as serras

do Açor, da Estrela, de S. Macário, da Arada, de Montemuro e do Caramulo, que se tornam em autênticos parques de diversões para os amantes da fauna e flora, bem como para os praticantes de desportos ao ar livre, mais ou menos radicais, ou simplesmente para quem deseja a procura do sossego e da tranquilidade.

É no entanto de salientar quais as atividades possíveis de realizar na zona, sendo elas: os percursos pedestres, de bicicleta (destacando a ecopista do Dão, uma antiga linha de comboio transformada em ciclo via, com uma extensão de 49 km desde Santa Comba Dão a Viseu), equestres, 4X4 (quer seja de moto ou jipe), através dos quais se pode estar em contacto direto com a Natureza e as paisagens que a compõem; a possibilidade da prática de diversos desportos náuticos praticáveis nos rios e barragens da zona, como a pesca, a canoagem e o ski-aquático, ou simplesmente aproveitar o Sol de Portugal ao longo destas margens, nas suas praias fluviais; e atividades mais radicais como a escalada, rapel, canyoning, canoagem e rafting, paraquedismo e parapente. Apesar destas atividades mais físicas, estas serras e estes montes que marcam a topografia desta região também escondem segredos muito valorizados pelos amantes dos pássaros, aqui, os praticantes de Birdwatching têm a oportunidade de observar espécies tão raras na Península Ibérica como: A Cegonha-preta, *Ciconia nigra*, a Águia-imperial, *Aquila adalberti*, a Águia-real, *Aquila chrysaetos*, a Águia de Bonelli, *Hieraaetus fasciatus*, o Grifo, *Gyps fulvus*, o Abutre-negro, *Aegypius monachus*, o Abutre do Egito, *Neophron percnopterus*, o Melro-azul, *Monticola solitarius* e o Chasco-preto, *Oenanthe leucura*.



Figura 60. Serra da Estrela



Figura 61. Ecopista do Dão

Para além destas atividades o visitante também pode disfrutar de um dia de relaxamento nas diversas estâncias termais, aproveitar o dia para conhecer melhor a cultura do vinho desta região, havendo uma enorme oferta no que toca a enoturismo (não fosse este o centro da região Dão), disfrutar á refeição de uma oferta gastronómica e de produtos regionais invejável de onde se destaca o azeite, o mel, o queijo da Serra da Estrela, o vinho do Dão, a vitela de

Lafões, o cabrito da Gralheira, o borrego da Serra da Estrela, os fantásticos enchidos e fumados e as maçãs da Beira Alta e de Bravo de Esmolfe.



Figura 62. Queijo da Serra da Estrela



Figura 63. Enchidos da Serra da Estrela

Esta é sem dúvida uma das regiões mais polivalentes, no que toca a oferta turística, do nosso país. É dos locais onde se encontram as mais altas serranias e o ambiente menos poluído, as paisagens no seu estado mais puro, com as suas vastas florestas e maciços rochosos. Aqui é onde a atividade Cultural, o prazer pela Natureza e a prática Desportiva se cruzam e interrelacionam. São daqui as histórias de disputas das origens de Portugal, é zona de gente genuinamente hospitaleira, onde o turismo de pequena escala abre um leque de ofertas exclusivas.

Este é o Portugal genuíno, o Portugal onde a influência do turismo internacional ainda não se faz notar, onde as ofertas disponíveis não se apresentam sobre a forma de grandes indústrias hoteleiras, mas sim de pequenas unidades rurais. Aqui oferece-se a tranquilidade, a proximidade, a tradição e os costumes que tanto caracterizam as suas gentes, a sua história e as suas lendas.

3.2. Arquitectura Beirã

De um modo geral podemos dizer que a arquitectura desta zona tem uma relação muito forte com o seu meio envolvente, naturalmente rude, pedregoso e tradicionalmente pobre. Derivado deste meio envolvente, vivia-se num primitivismo e numa irregularidade arquitectónica, onde os usos de materiais locais como a pedra e a madeira eram, e ainda são, privilegiados, sendo esta relação mais notória nas pequenas povoações. Nas cidades e vilas, a malha urbana é bastante mais regular e é menos óbvia a relação com o meio envolvente, com a exceção de uma ou outra construção mais antiga. De grosso modo, é seguro afirmar que não houve um traçado urbanístico específico orientador da composição das povoações, por aqui deixava-se o caminho livre e construía-se onde havia espaço. Geralmente as povoações eram formadas em zonas mais rochosas, deixando as zonas menos rochosas e as florestas para exploração agrícola e florestal. Um pouco por todas as povoações sobressaem castelos e casas solarengas, ao longo da estreita relação entre as casas e a paisagem.



Figura 64. Trancoso



Figura 65. Guarda

As casas caracterizam-se por ter, na sua maioria, 2 pisos ligados por uma escadaria exterior com pequenos pátios que prolongam as lojas onde se guardam os animais, o mobiliário é tosco e mínimo, as divisões têm poucas entradas de luz e as varandas são alpendradas, permitindo um melhor controlo térmico no interior da habitação, sendo este o elemento primacial da Arquitectura Beirã, onde se destacavam as casas mais “adinheiradas” pela existência deste tipo de varandas fechadas com vidros.

No geral as casas são edificadas ao longo de ruas, cada vez menos, em pedra (no caso das aldeias) ou de calçada (nas vilas e cidades), utilizando granito ou xisto para a construção dos 2 pisos, através de técnicas construtivas simples, e mais do que rudimentares, essências, observa-se a existência de uma expressão geral sábia, rude e sem subtilezas, sendo clara uma generosa divisão dos espaços entre o Homem e os Animais, ficando estes, respectivamente, no 1º Piso e no Rés-do-chão. Algumas destas povoações têm espigueiros e palheiros para guardar cereais e palha. A existência de grandes centros religiosos nas proximidades faz com

que a existência de cruzeiros e as chamadas “alminhas” (localizadas em cruzamentos) seja bastante comum.

A arquitectura mais típica desta região do país define-se por ter solos graníticos ou xistosos, com uma agricultura baseada no sequeiro e regadio. Nesta área é bastante comum o uso da pedra de granito na construção de habitações, estas, geralmente de planta rectangular, eram compostas por 2 pisos, onde (como já referido) o 1º piso era reservado aos humanos e o piso térreo para os animais, junto a estas características destaca-se a existência dos chamados “eidos”, pequenos pátios e quintais adjacentes às habitações. A ligação entre estes pisos era feita através de uma escada exterior, que geralmente apoiava numa varanda alpendrada, muitas das vezes feita em madeira, a ausência de chaminé em muitas das casas fazia com que as telhas tivessem de ser de canudo e soltas, ou em placas de xisto, para que o fumo saísse de dentro da sala, que também albergava a cozinha. Os interiores eram escuros e desconfortáveis, os quartos, designados por alcôvas, muitas das vezes não tinham sequer janelas. As lareiras ocupavam uma posição central nas habitações, servindo simultaneamente para cozinhar, aquecer, fumar os enchidos e secar lenha e castanhas. As povoações destacam-se pelos seus pelourinhos e alminhas, solares e igrejas, sendo estes últimos as peças mais ricas das localidades. Há no entanto algumas, pequenas, áreas dentro desta região com algumas características próprias no que toca à arquitectura, na zona de Castro d'Aire as casas das aldeias tinham geralmente um só piso, as paredes interiores eram rebocadas com barro e a cobertura era em colmo, destacando-se a existência de pátios fechados e palheiros. Na zona do Paul também se registam algumas das variantes mais importantes à arquitectura da região, aqui, as casas chegavam a atingir uns espantosos 3 pisos, tendo o 1º e o 2º comunicação pelo interior, as paredes exteriores eram compostas por pedras roladas entrelaçadas com xisto e barro vermelho e as paredes interiores eram geralmente de taipa, sendo as varandas recuadas na fachada com balaústre de madeira bastante trabalhados. Na zona da Guarda também se podem observar algumas aldeias com características distintas, sendo a mais significativa o facto de aqui as casas, e as vedações serem construídas, na sua maioria, com lajes de pedra granítica de grandes dimensões colocadas na vertical.



Figura 66. Rua de Linhares da Beira



Figura 67. Muro em Nave de Haver

Originalmente os povoamentos ocupavam lugares altos, pedregosos e de acesso difícil, muitos deles derivados de uma tradição Lusitana de colocar os castros em locais de fácil proteção contra os invasores e os animais, deixando também os solos férteis desocupados para a produção agrícola e a pastorícia. Aí se amontoavam as casas, geralmente de 1 só compartimento, onde se dormia e cozinhava no chão. As paredes eram obviamente em pedra e as coberturas compostas por elementos de madeira e colmo. Os romanos, aquando da sua passagem por estas terras também deixaram a sua marca e vestígios arquitectónicos, sendo os mais evidentes a torre de *Centum Cellas* e o arco romano da Bobadela, bem como a tão utilizada telha romana, os pátios fechados e as ruas pavimentadas. Os árabes pouca influência deixaram nesta região, quicá devido á região montanhosa e aos materiais pouco susceptíveis aos habituais trabalhos árabes. Por aqui, por volta do séc. XII, o regime era feudal, cultivavam-se as terras do rei, as casas eram simples e adequadas á vida humilde e de trabalho das gentes que por aqui viviam. A agricultura era o factor primordial na fixação e desenvolvimento das povoações locais. Com o aumento da segurança, as populações tiveram tendência a descer dos montes e a fixarem-se nos vales e nas planícies, mudando o sistema de cultivo, ainda hoje bastante importante na região.

A estrutura dos povoamentos varia um pouco ao longo desta vasta região, na zona da Beira Baixa, o povoamento é de planície, o casario espalha-se a toda a largura e sem condicionantes; o mesmo já não acontece na região de Monsanto, onde, devido á situação topográfica bastante acidentada o casario é concentrado, fraccionado entre pequenos espaços de fragas graníticas, adoptando muitas vezes situações de recurso e utilizando algumas grandes rochas como paredes e cobertura de algumas casas; já na região de Loriga, as povoações desenvolvem-se ao longo da crista montanhosa, acompanhando os seus altos e baixos como se da própria montanha se tratassem. Por aqui é clara a influência do relevo e da agricultura na estrutura da povoação é clara. Já por terras de Marialva, com um terreno muito fértil e menos rochoso, o casario concentra-se para um maior aproveitamento de terras ara cultivo.



Figura 68. Monsanto



Figura 69. Marialva

Nas zonas onde existe um castelo, este é, obviamente, de grande influência para o casario, não fosse este a base do sistema defensivo e um importante factor de confiança e estabilização, restringindo o mesmo ao interior das suas muralhas, como é o caso da Sortelha, de Trancoso e de Almeida. Ao diminuir o risco de ataques houve até populações inteiras que abandonaram o casario existente dentro de muralhas para edificar um novo fora das mesmas, como exemplo disso mesmo temos Marialva, Algodres e Figueira de Castelo Rodrigo.

Nem só os castelos impunham poder, também a religião tinha uma importante influência na localização das habitações, como é visível na Guarda e em Viseu, aqui, era comum (e ainda é visível) a concentração de casas em torno da igreja, organizando a aldeia através de largos, adros e praças.

Dos edifícios podemos destacar as influências romanas e lusitanas na sua concepção, bem como no uso dos materiais. Dos romanos herdaram a telha, a forma de aparelhar, os pátios rurais e a pavimentação de ruas, dos lusitanos a herança reside nas localizações e na matéria-prima empregue. Neste tipo de habitação, a existência de animais era tão importante que as dimensões dos pátios e alpendres derivava da utilização dos carros de bois, metade ou mais da superfície coberta destinava-se aos animais, sendo este facto visível ainda nos dias de hoje. Os produtos da terra e da agricultura também ocupam um lugar importante na organização do espaço privado, a existência de quintais, zonas de sequeiro, palheiros, espigueiros, lagares, adegas e azenhas são disso mesmo um exemplo.

Os materiais construtivos e as técnicas tradicionais empregues na construção destas habitações baseavam-se, no fundo, no que a Natureza lhes fornecia, o granito, elemento em maior abundância na região, utilizava-se em tudo, desde o exterior das habitações até á composição de ruas. Outro material em bastante abundância na zona, apesar de cada vez mais vir a ser substituído pelo eucalipto, era o pinho e antes deste os castanheiros, de onde se extraia a madeira ara realizar tectos, pavimentos, cancelas, portas e janelas, as famosas varandas e os espigueiros. A cobertura realizava-se em telha e anteriormente com colmo, que no fundo era a palha sobranete do cultivo do centeio, sendo de assinalar o seu enorme factor térmico.



Figura 70. Casa em Pedra, Póvoa Dão



Figura 71. Espigueiro, Castro d'Aire

Outro factor que influenciou a arquitectura beirã, quiçá o mais importante, foi o clima. Este é demasiado rigoroso para não ser levado em conta, a necessidade de proteger pessoas, bens e animais é para todos os povos o principal motivo da construção. Devido á ruralidade tradicional desta zona, a proteção do clima não era a mais apurada, sendo evidente algumas falhas na sua concepção. Os telhados eram realizados em telha vã, sem proteção interior ao vento frio e às perdas de calor, a inexistência de chaminés, para melhor conservar o calor no interior das habitações resultava numa enorme acumulação de fumo e os quartos eram o mais pequeno possíveis e sem janelas, de forma a manter o calor no seu interior. A localização das “lojas” dos animais, por baixo da habitação, apesar do cheiro, era de certa forma uma boa medida térmica, uma vez que o calor corporal libertado pelos animais subia e passava através do soalho do piso superior aquecendo os seus habitantes. Em algumas casas era comum preencher o espaço vazio do forro com palha, de forma a minimizar as perdas térmicas. As varandas em madeira, na maioria dos casos orientadas para sul, eram um dos elementos mais importantes no aquecimento das habitações do povo beirão, sendo ainda hoje um dos elementos mais característicos e funcionais desta arquitectura. Este espaço era utilizado para tudo, desde a costura á secagem de frutos. Geralmente cobertas por telha vã e revestidas a madeira desde o chão até ao tecto e conjugadas com escadas exteriores, eram muitas vezes (quando havia dinheiro para tal) envidraçadas, aumentando o factor aquecimento. Os alpendres acabavam por proteger as portas e os currais dos animais que se situavam por baixo, por vezes chegava-se a pregar telhas às fachadas, para proteger as mesmas da chuva, colocando-se pedras nos telhados para que estes não levantassem com a força do vento.

Outro factor de grande influência, senão o de maior influência para a arquitectura beirã é o económico. Com uma economia, de tradição, essencialmente agrícola, o trabalho manual nas aldeias é o principal factor de produção. Na sua génese, as aldeias eram compostas por pequenos proprietários, poupando estes na construção encostando as casas a pedras existentes poupando assim na construção de uma parede ou de um telhado e aproveitando vãos de escada para criarem coelhos ou galinhas.

“As casas dum povoado - aldeia, vila ou cidade – não são mais, numa síntese suméria, do que a expressão arquitetónica duma vizinhança atuante segundo certas regras que a experiência definiu, os hábitos generalizaram e, por último, a organização social impôs através de leis e de convenções”.

As casas encostam-se umas às outras, amparam-se e complementam-se, é frequente vermos telhados comuns, numa clara demonstração de entreatajuda dos vizinhos. Todos eles participam de um grupo humano que os caracteriza. Os castelos e as casas humildes são disso mesmo prova, de uma estrutura social bastante marcada pelo domínio sobre as terras e as suas gentes. As casas fidalgas os pelourinhos e os edifícios municipais contracenam com a modéstia das casas comuns numa clara demonstração de normas antigas criadas para regular relações entre contemporâneos. Nos solares é evidente uma preocupação pela imponência, as fachadas principais viradas para a rua, distinguindo-se desde logo as zonas sociais das de

serviço. As igrejas, edifícios de vulto e grande interesse, geralmente associados á residência do clero, representam valores através da sua arquitectura erudita.

As vicissitudes da história também deixaram marcas nestas aldeias beirãs. A discriminação racial e religiosa fez com que, em muitas aldeias, surgissem as chamadas Judiarias, onde os judeus vindos de Espanha e das grande cidades de Portugal se fixaram, geralmente em regiões fronteiriças, criando os seus próprios bairros dinamizando de certa forma a estrutura social. Com uma apetência natural para o comércio os pisos térreos das suas casas não eram ocupados por animais como a das outras pessoas, aqui estabeleciam os seus comércios, tendo estes edifícios uma comunicação entre os dois pisos, também pelo interior (algo que não existia nas outras casas, mais tradicionais).



Figura 72. Casa do Judeu, Linhares da Beira



Figura 73. Casa de Santar, Santar

Superar a estrita função da obra é uma condição fundamental para que uma obra seja arquitectura. Hábitos simples beirãos resultaram numa arquitectura simples, mas não monótona, a harmonia de volumes simples, as relações claro-escuro, a elegância das varandas e as escadarias exteriores, mostram um claro sentido estético digno, apesar da rudeza dos materiais, facto visível nas proporções dos conjuntos, bastante agradáveis e sem soluções forçadas, o ritmo da distribuição das peças de madeira nas varandas imaginoso e delicado. As varandas são expressivas e de elevado valor formal, principal preferência e preocupação dos construtores locais, não obedecem a padrões, mas são compostas por elementos que as unifica. Nos casos mais simples, feitas de madeira, apresentam prumos verticais que sustentam um barrote horizontal, entre estes dispõem-se outros elementos que compõem a guarda da varanda. Algumas têm ainda grades de ferro trabalhado, contrastando com a rudeza do granito das paredes, outras são todas em pedra geralmente grandes lajes ou prumos vastamente trabalhados. O aparelhamento da pedra nas paredes varia um pouco por toda a região, criando-se uma maior presença no edifício, bem como algumas lareiras trabalhadas e cozinhas com as suas pias interiores e armários embutidos nas paredes.

A arquitectura erudita e a arquitectura popular influenciaram-se mutuamente na beira, um pouco como em todo o mundo. Os edifícios de importância governamental, clássicos romanos,

influenciaram os construtores locais, bem como, durante a Idade Média, as fundações religiosas e as residências abastadas, e no séc. XVII e XVIII os solares e as casas fidalgas. As guardas das escadas, os balaústres e algumas grades de ferro foram as principais influências da arquitectura erudita na arquitectura popular. Adaptaram-se elementos arquitectónicos e técnicas eruditas á realidade simples beirã. Por outro lado, a vontade de se destacar a arquitectura erudita da popular nem sempre correu tão bem, como no caso das varandas alpendradas, tentadas tornar mais nobres, nas casas senhoriais, ao serem construídas maioritariamente em pedra e com colunas mais estreitas, acabando por perder a componente térmica que tanto as caracterizava e lhes dava valor.



Figura 74. Varanda Beirã em Pedra



Figura 75. Cozinha Beirã de uma Casa Senhorial

De uma forma geral podemos dizer que da arquitectura erudita para a arquitectura popular transitaram características como os pormenores estéticos e elementos típicos de valorização de espaços livres, como os pelourinhos que dignificam os locais contrastando com a rusticidade dos mesmos.

Apesar de não haver grande poder económico, a valorização dos edifícios era realizada através da utilização de cal nas juntas das pedras nas paredes, enrolamentos nas guardas de granito, grades de ferro nas janelas e escadas e um ou outro relógio de sol, bem como os famosos brasões (uns mais e outros menos verdadeiros).

Podemos então concluir e resumir que arquitectura beirã está assente numa simplicidade de volumes, num geometrismo elementar das articulações das massas construtivas e nos elementos que as definem. Os edifícios, estes, são pesados e robustos, espelho de uma arquitectura máscula e humilde, de proporções modestas, predominantemente horizontais, disciplinadas e sem arrogância, reflexo de umas gentes que os constroem e ainda hoje os habitam.

4. Conclusão

O objecto desta dissertação “Construção em Madeira: Edifícios de Baixa Densidade de Turismo Rural nas Beiras”, surgiu da necessidade de criar um elemento impulsionador da economia desta região através da implantação de um unidade de turismo rural, assente no sistema construtivo em madeira, mais propriamente do tipo “pilar-viga”, uma vez que é o arquétipo da zona.

Através da criação deste tipo de unidades de suporte e apoio ao turismo, torna-se possível diversificar a oferta disponível no nosso país, não só a nível de localização, mas também a nível de alojamento, transformando-o numa experiência sensorial que ultrapassa o simples propósito de alojar, criando atividades e vivências próprias desta região, bem como dinamizar a economia local, através da criação de novos postos de trabalho e atividades turísticas.

A utilização da madeira, tanto em construção nova, como em reabilitação mostra um preservar de tradições que caracterizam uma boa parte da nossa herança arquitectónica. Se há algumas décadas se podia dizer que havia limitações no ao que se refere a construção em madeira, agora dizemos o oposto, tanto as técnicas, como os materiais construtivos derivados da madeira registam uma evolução bastante significativa. Atualmente constrói-se mais alto, mais rápido e com menos desperdício de madeira, do que alguma vez na história da arquitectura. A construção em madeira transformou-se numa técnica construtiva bastante ecológica, sustentável e reciclável, mantendo altos níveis de resistência e durabilidade, podendo assim competir com outros materiais como o ferro e o betão.

É possível, na atualidade, construir com base nos materiais construtivos tradicionais, no fundo, os que a Natureza nos fornece. A madeira é, ainda hoje, um dos materiais que mais nos remete para a nossa herança arquitectónica. Através da sua utilização, na construção de unidades de turismo rural, podemos dinamizar os métodos construtivos, bem como criar novos postos de trabalho, não só nas unidades de alojamento turístico, mas também em vários sectores de apoio á mesma, como a agricultura, a pastorícia e a florestal, onde se torna necessária uma boa gestão e organização da floresta, de forma a obter uma boa produção de matéria-prima de qualidade para a construção.

5. Bibliografia (de acordo com ISO690)

- ATC Ediciones, S.L. (2002). 11 - Madera - revestimientos. *Monografias de arquitectura, Tecnologia y Construcción, Tectónica*.
- ATC Ediciones, S.L. (2002). 13 - Madera - Estructuras. *Monografias de arquitectura, Tecnologia y Construcción, Tectónica*.
- Gutdeutsch, G. (1996). *Building in wood*. Basel: Birkhauser,.
- Hameury, S. (Março de 2004). Contribution of indoor exposed massive wood to a good indoor climate: in situ measurement campaign. *Energy and Buildings*, pp. 281-292.
- Herzog, N. S. (2004). *Timber Construstion Manual - English translation of the revived German edition*. Berlim: Birkhäuser V/A Edition Detail.
- Herzog, T. (1985). *Timber Construction Manual*. Nova York: Wiley.
- Hirte, W. (1976). *Construcción en madera*. Berlin: Edition Leipzig.
- Johnson, H. (1980). *La Madera*. Barcelona: Blume.
- Moutinho, M. C. (1979). *Arquitectura Popular Portuguesa*. Lisboa: Estampa.
- Oiver, P. (1987). *Dwellings - The House Across the World*. Austin: 1st University of Texas Press Ed edition.
- Oliveira, E. V. (1992). *Arquitectura tradicional portuguesa*. Lisboa: Dom Quixote.
- Portugueses, A. d. (1980). *Arquitectura Popular em Portugal (2ª edição)*. Lisboa: A.A.P.
- Rodrigues, A. J. (Julho de 1998). Visão Antropológica das Construções em Madeira. *Revista da F.A.U.T.L.*
- Ruskin, J. (1995). *Las siete lámparas de la arquitectura*. Barcelona: Alta Fulla.
- Stungo, N. (1998). *The new wood architecture*. London: Laurence King.
- Wachsmann, K. (1995). *Building the wooden house*. Basel: Birkhauser.
- Zwerger, K. (1997). *Wood and Wood Joints*. Basileia: Birkhäuser.

6. Fontes de Imagens

01. www.affordablehousinginstitute.org/blogs/us/wp-content/uploads/r_roman_road.jpg
02. www.summagallicana.it/lessico/p/Pausania%20Statue_of_Zeus_Olympia.jpg
03. www.melbourneblogger.blogspot.com.es/2011/08/thomas-cook-inventor-of-package-tour.html
04. www.miamiarchives.blogspot.com.es/2011/06/1950s-miami-postcard.html
05. www.blog-peuravion.fr/wp-content/uploads/2013/03/temp.gif
06. www.olhares.sapo.pt/povoa-dao-foto3138254.html
07. www.archdaily.com/278135/rural-tourism-in-montalegre-nuno-flores-sofia-neves/
08. www.bu.edu/av/ah/fall2008/ah382/lecture12/Picture46.jpg
09. www.flickr.com/photos/jaipatoulunivu/8576213281/lightbox/
10. www.palanquedeideias.blogspot.com.es/2010/04/conselho-john-ruskin.html
11. www.ruskin.ashmolean.org/collection/8990/9165/9209/8658
12. www.panoramio.com/photo_explorer#view=photo&position=40&with_photo_id=37286748&order=date_desc&user=3644819
13. www.polychromies.augustins.org/images/illustrations/320_1.jpg
14. www.ngravitystudio.wordpress.com/2011/05/06/borromini%E2%80%99s-world-in-brandi%E2%80%99s-words/#jp-carousel-179
15. www.habitable.files.wordpress.com/2010/11/pigsty-renovation.jpg
16. www.garrisonhullinger.com/wp-content/uploads/2013/01/David-Closes-Architect-Restoration.png
17. www.archinspire.org/old-farm-house-restoration-project/
18. www.aboriginalenvironments.com/images/gallery/join_us.jpg
19. www.blogspot.com/-YeGvkKnI4ok/T10arKXHrTI/AAAAAAAAAZQ/UQjgtvQsjHA/s1600/log+cabin+2.jpg
20. www.asiaexplorers.com/indonesia/danautoba/tomok/00.jpg
21. www.vtourist.com/15/4385147-Limburg_Old_Town_Limburg_an_der_Lahn.jpg
22. www.lagoonpondrealty.com/marthas-vineyard-real-estate/wp-content/uploads/2011/01/Best-Exterior-e1295289264729.jpg
23. www.uncp.edu/home/rwb/Main_hall_of_Horyu_ji_Temple.jpg
24. www.subtilitas.tumblr.com/post/16127445732/imre-makovecz-farkasret-mortuary-chapel
25. www.panoramio.com/photo_explorer#view=photo&position=975&with_photo_id=13601292&order=date_desc&user=2156331
26. www.blogspot.com/-uMaR_zK6lsw/TomgYVZwErI/AAAAAAADuM/6FINUGOaYtl/s1600/IMG_3218.jpg
27. www.loghome.com/images/Articles/4-log-cabin-corner-detail.jpg
28. www.wilderness-survival.net/images/sss/179_th.png

29. www.housingtoronto.com/Images/costruction/balloonFraming.jpg
30. www.topdesign72.com/wp-content/uploads/2011/08/platform-Framing-picture.jpg
31. www.cloudfront.net/wp-content/uploads/2012/08/Surrey-Passive-House-Marken-construction.jpg
32. www.pilaklavary.webnode.cz/200000015-a83bda9355/prkna.jpg
33. www.versowood.fi/easydata/customers/versowood/files/sivu_kuvat/liimapuu_header3.jpg
34. www.blogspot.com/_1z8A03k6cbc/S0ulFamCBNI/AAAAAAAAA_M/brMiCoEEBjg/s320/contraplacado+comum.jpg
35. www.kz.all.biz/img/kz/catalog/65295.jpeg
36. www.covema.pt/site/media.covema.pt/multimedia/fotos/902/0003B6D33D490B.jpg
37. www.firma-web.ch/galerie/1972.jpg
38. www.tocadacotia.com/wp-content/uploads/2012/08/Chapas-MDF.jpg
39. www.portalamazonia.globo.com/img/upload/noticias/fernandoMateriais.jpg
40. www.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTmipIA3aI2q7X7Dua_j3F5_CjVJtIZ6xgcM31490xUswwhAHD0HA
41. www.woodaware.info/fire_frame/images/dynamic/LVL_Lam_beam.JPG
42. www3.telus.net/selkirk99/selkirk/Beams/lvl.jpg
43. www.aliimg.com/img/pb/747/314/535/535314747_667.JPG
44. www.staiger-holz.de/tl_files/staiger/web/klimaholzhaus/bausystem/lignotrend_grafik.jpg
45. www.mofcom.gov.cn/www/9/glory/img/200811415348.jpg
46. www.yuku.com.s3.amazonaws.com/image/pjpeg/4402543494595ed8c4d6d9367e164281f899c55.pjpg
47. www.public-domain-image.com/cache/textures-and-patterns-public-domain-images-pictures/wood-texture-public-domain-images-pictures/old-wood-planked-wall_w725_h544.jpg
48. www.apwebb.co.uk/images/restoration/p1.jpg
49. www.pavimentos-flutuantes.com/media/catalog/product/cache/1/image/5e06319eda06f020e43594a9c230972d/4/3/437_trq_1.jpg
50. www.trendir.com/archives/bn-reclaimed-wood-paneling-2.jpg
51. www.blogspot.com/-Bqd6i80C_2A/TudiXWHQG_I/AAAAAAAAAeU/nO6Sb7ALq4g/s1600/case+prefabbricate+in+leigno2.jpg
52. www.blogspot.com/-xyfsir6FNxc/UDksycmCpfl/AAAAAAAE80/P8s-ja7502k/s1600/Wood+in+interior+design+hand-hewn-wood-interior-design-hi-images-01.jpg
53. Fotografia do autor
54. Fotografia do autor
55. Fotografia do autor
56. Fotografia do autor
57. www.pbbase.com/g3/21/4921/2/117936526.bJtQtSNz.jpg

58. www.tango.pt/pics/viseu/3.jpg
59. www.flickr.com/239/521587437_fd8355b6a3.jpg
60. www.turismocadentro.com/wp-content/uploads/2010/09/serra-da-estrela.jpg
61. www.cpkids.cp.pt/StaticFiles/Kids/imagens/escolhas-do-kimboy/2012/01/36_20_690.jpg
62. www.imgs.sapo.pt/sabores/2012/imgs/files/img-158007.jpg
63. www.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRPff5tRFo5Ugnu_EHqVsRliFN9qQ3mm-gCTVaXOpdOBggz84HOIA
64. www.blogspot.com/-CgRycNWA8kc/Tl9IHjJIQil/AAAAAAAAAD6A/eiKZqOQIS7c/s1600/Trancoso%2B3.JPG
65. www.blogspot.com/-M_HvxY3aKyY/TnnALu7sWOI/AAAAAAAABEB8/6YO9r0vbRI4/s1600/Guarda%2B11.JPG
66. www.portugalnotavel.com/wp-content/uploads/2010/06/Linhares-da-Beira1.jpg
67. www.google.com/mw-panoramio/photos/medium/33899991.jpg
68. www.blogspot.com/-Zas1kKVq8Xc/T5emvjWjA8I/AAAAAAAF2k/rHGTZtE53ml/s1600/Monsanto.JPG
69. www.infopedia.pt/mostra_imagem.jsp?recid=14637
70. www.blogspot.com/_FZsBYyXgvEA/TlrlZ6MuEul/AAAAAAAADRQ/NoOfeco-_JY/s1600/povoa_dao3.JPG
71. www.sphotos-a.xx.fbcdn.net/hphotos-frc1/p480x480/297173_292853890815980_1264733337_n.jpg
72. www.ggpht.com/_6TA0yX7EpmE/Tb3Y9Ns2gdI/AAAAAAAFKk/N_YUaRvVBgM/Linhares%20-%20casa%20do%20judeu%201_thumb%5B2%5D.jpg?imgmax=800
73. www.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQX300I7RAFyluoTv8vU_JUyDb8ck6T1bTOkKh84mteb7ixp1e7g
74. www.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR_b6YiG-5p3Ew6Q291jSSTnbCwwYwnvIWQsdRZFCxgsX2HW18Sog
75. www.visao.sapo.pt/users/134/13415/v7casa-condessa-santar-7-3eb5.jpg

7. Anexo I – Memória Descritiva

Refere-se a presente memória descritiva ao projecto realizado no âmbito do Projecto Final de mestrado do curso de Mestrado Integrado em Arquitectura, da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa.

O terreno escolhido para esta intervenção é uma quinta de produção de avelãs localizada em Cabanas de Viriato. Esta quinta, murada e com várias entradas é composta por 1 pré-existência, actualmente habitação dos proprietários e 2 ruínas, uma palheira com eira e um antigo local destinado á destilaria (produção de aguardente).

A proposta consiste, como já referido ao longo deste trabalho, na criação de 43 alojamentos distribuídos através da reabilitação da pré-existência e de construção nova, sendo estes alojamentos apoiados por um conjunto de equipamentos dispostos pelo terreno, tais como estufa, café/bar, restaurante, adega, *spa* e piscina natural, pequeno centro hípico e um local para workshops (localizado na antiga destilaria).

A entrada principal do terreno encontra-se localizada a Norte, permitindo o acesso directo do utilizador às unidades de alojamento, outra entrada, localizada a Oeste tem um carácter de serviço, dando serventia ao pequeno centro hípico.

Na pré-existência, e devido á sua traça arquitectónica, bastante característica ao que se se refere a Arquitectura beirã senhorial, optou-se por não alterar de forma drástica o seu exterior, realizando apenas algumas varandas em locais pontuais, atribuindo-lhe mais funções do que a de habitação

No piso 0 desta pré-existência encontra-se assim uma loja de apoio á estufa, onde se poderão comercializar plantas e sementes de espécies autóctones e outras, produzidas na estufa. Este espaço terá também a função de armazenamento de algum material e ferramentas utilizados na estufa, criando uma relação mais próxima entre produção e comercialização. Ainda neste piso encontra-se um forno para cozer pão, um café/bar com pequeno salão de jogos, uma esplanada, uma pequena loja para comércio de produtos regionais, 2 arrumações, 1 lavandaria de dimensões adequadas ao projecto, uma despensa com locais dedicados á armazenagem a frio e uma adega onde se poderão realizar algumas provas de vinhos.

No piso 1 encontra-se uma zona dedicada à habitação dos proprietários, composta por 3 quartos, 2 instalações sanitárias e uma sala de estar / sala de jantar. Também neste piso se encontra uma zona onde se localiza a cozinha, uma copa, um restaurante com 3 áreas distintas (sala principal, sala de carácter mais privado e uma esplanada), instalações sanitárias, recepção e sala de espera (tanto para o restaurante como para os alojamentos) e uma sala de pequenos-almoços (para servir os quartos existentes no piso 2) que anteriormente era uma sala com 3 lagares em pedra.

No piso 2, como anteriormente referido, encontram-se os quartos, neste caso 3 suites de onde se destaca a existente na “torre” do edifício, não só pela sua localização e vista privilegiada, mas também pelo seu equipamento e varanda exterior com jacuzzi.

As habitações novas, localizadas a Sudoeste da pré-existência acima descrita encontram-se divididas em 2 conjuntos de 5 casas cada. Neste conjunto, ao jogar com as proporções de utilização dos materiais vernaculares da arquitectura beirã, nomeadamente a pedra de granito e a madeira, criam-se as fachadas principais em pedra sendo o resto dos edifícios construídos em madeira, inclusive a cobertura, comum a todo o conjunto de casas. Apesar de construída em madeira, as coberturas são revestidas a cortiça, um material natural, ecológico e nacional. Estas habitações, com tipologias entre o T1 e o T2, devido à sua disposição e materiais utilizados evocam a floresta, com as suas árvores frondosas e as sombras que estas proporcionam ao longo do dia.

Outro elemento de destaque destas habitações novas é o deck de madeira, este, de dimensões generosas, pretende ser um local de lazer, permitindo diversas atividades entre as quais o usufruto dos jacuzzis ali localizados.

O *spa*, que na realidade cumpre duas funções (*spa* e apoio à piscina natural), era anteriormente uma ruína de uma palheira e uma eira em pedra, que através de registos fotográficos se tentou manter na forma original. Aqui encontra-se localizado o bar e os balneários, estando o *spa* propriamente dito localizado na construção nova em madeira, onde se encontram as salas de massagens e de yoga, bem como a sauna e uma zona técnica.

O pequeno centro hípico, ou cavalaria, encontram-se localizados a Sudoeste das restantes construções com o objectivo de evitar barulhos e cheiros nas restantes zonas da proposta.

Nesta zona são criados o picadeiro, 7 boxes para cavalos, uma sala técnica, balneários, sala de arreios, armazém de palha e ração, armazém de alfaias agrícolas e uma garagem para arruação de alguns veículos clássicos para uso dos utilizadores hospedados na quinta. Nas traseiras deste edifício encontra-se um espaço destinado à coluna de compostagem, onde se criará fertilizante para uso nos próprios terrenos da quinta.

Além destes elementos arquitectónicos, a quinta, ou seja, este turismo rural é ainda composto por diversos elementos de produção agrícola, destacando-se as aveleiras, o olival, as árvores de fruto e um choupal, localizado a Sudeste, onde se localiza, também um pequeno circuito de manutenção.

8. Anexo II – Peças Desenhadas